

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЁВА»
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)**

***Тесты контроля знаний
студентов:
сложное сопротивление, динамика,
колебания***

Электронные методические указания

**С А М А Р А
2 0 1 2**

УДК СГАУ: 539.3/62 (075)

ББК СГАУ: 30.121

Т 367

Вакулук Владимир Степанович,
Иванов Всеволод Борисович,
Иванов Станислав Иванович,
Казарин Аркадий Семёнович,
Каранаева Оксана Валериевна,
Кирпичёв Виктор Алексеевич,
Лёжин Сергей Михайлович,
Мальков Геннадий Фёдорович,
Минин Борис Владимирович,
Пономарёв Юрий Константинович,

Павлов Валентин Фёдорович,
Павлович Людмила Ивановна,
Сазанов Вячеслав Петрович,
Столяров Александр Константинович,
Сургутанова Юлия Николаевна,
Филатов Анатолий Петрович,
Фокин Владимир Григорьевич,
Чирков Алексей Викторович,
Шадрин Валентин Карпович

Рецензент: доцент кафедры «Космическое машиностроение» к-т. техн. наук, доц.
В. А. Мехеда

Редакторская обработка В. Ф. Павлов, С. М. Лёжин, Л. И. Павлович
Компьютерная вёрстка В. К. Шадрин

Тесты контроля знаний студентов: сложное сопротивление, динамика, колебания [Электронный ресурс]: электрон, метод, указания / В. С. Вакулук и др.; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (Нац. исслед. ун-т). - Электрон, текстовые и граф. дан. (4,61 Мбайт). - Самара, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-R). - Систем, требования: ПК Pentium; Windows 98 или выше.

Представлены тесты контроля знаний студентов по основным разделам курса сопротивление материалов (8 разделов). В каждом разделе от 10 до 48 билетов, по три вопроса и 3-4 варианта ответов.

Методические указания предназначены для студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения по специальностям: самолёто- и вертолестроение (160201), ракетостроение (160801), космические аппараты и разгонные блоки (160803), лазерные системы (200202), стандартизация и сертификация (200503), управление качеством (200501), организация перевозок (190701), авиационные двигатели и энергетические установки (160301), ракетные двигатели (160302), гидравлические машины и гидроприводы (160802), двигатели внутреннего сгорания (140501), техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей (160901), обработка металлов давлением (ОМД) (150106), машины ОМД (150201), технология машиностроения (151001).

Методические указания разработаны и изготовлены на кафедре сопротивления материалов.

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

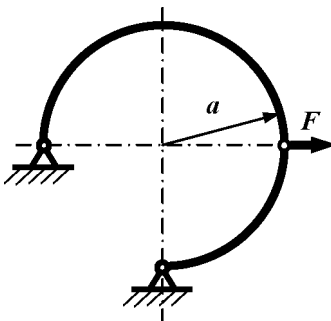
1. Плоские статически определимые рамы.....	4
2. Плоские статически неопределимые рамы.....	30
3. Изгиб с кручением	85
4. Внецентренное растяжение-сжатие.....	104
5 Расчёт пространственного бруса.....	109
6. Усталость.....	135
7. Колебания упругих систем.....	186
8. Устойчивость сжатых стержней.....	212

1. ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ

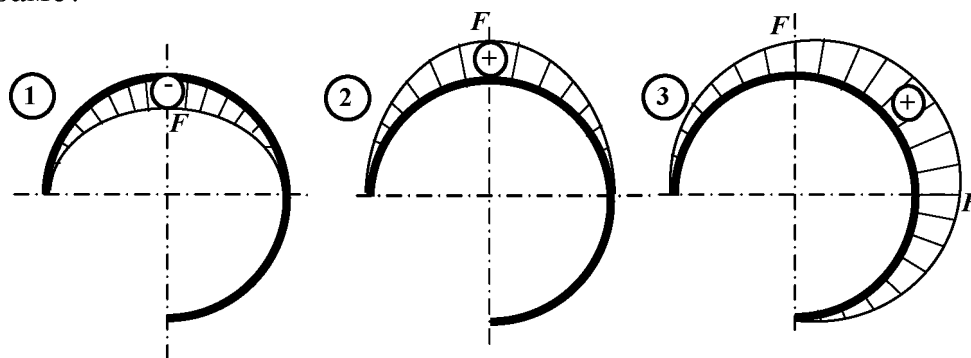
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-1

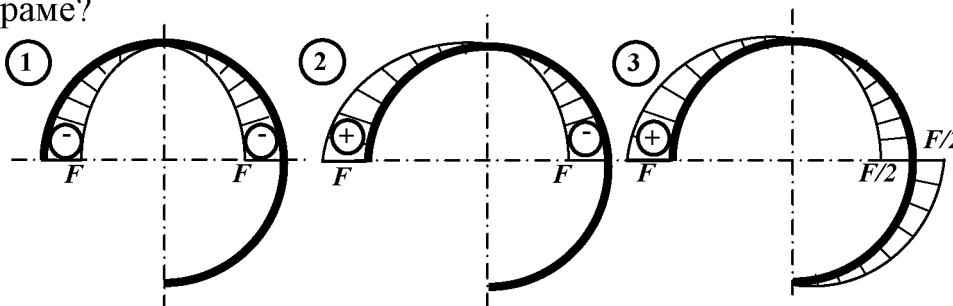


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



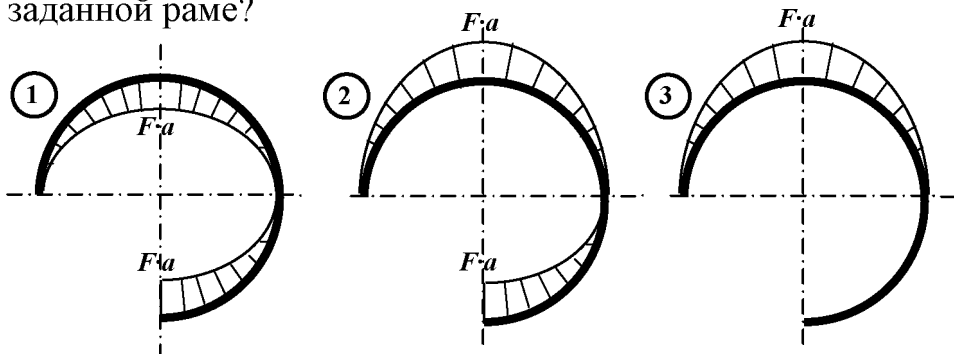
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

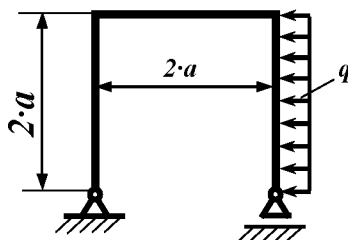


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

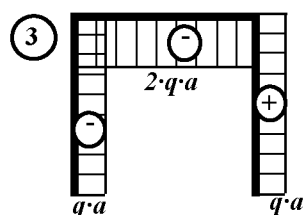
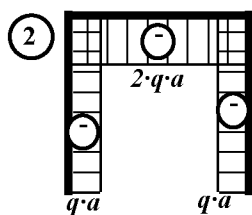
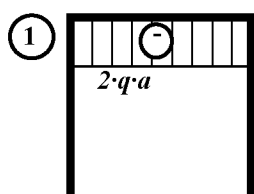
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-2

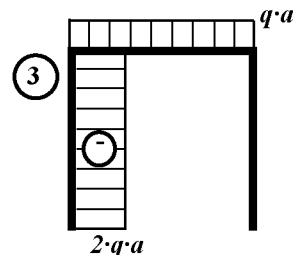
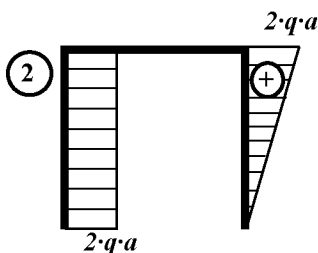
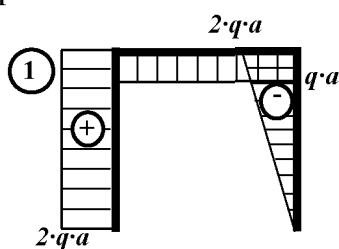


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



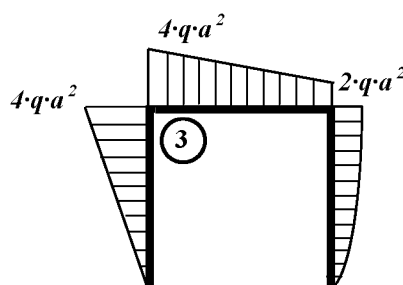
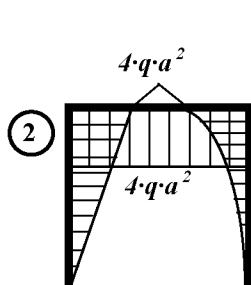
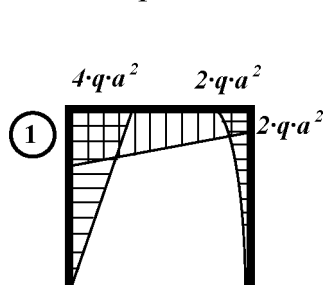
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

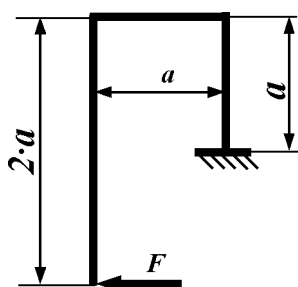


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

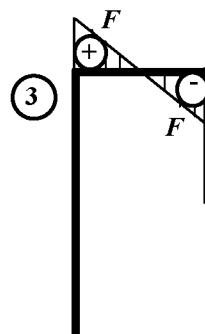
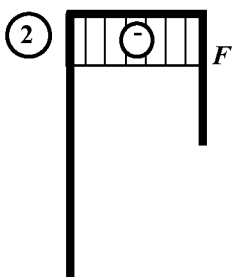
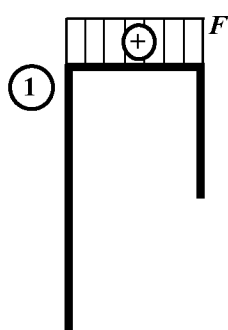
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-3

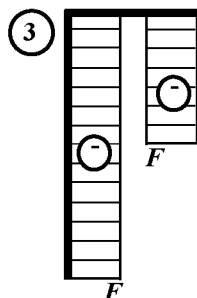
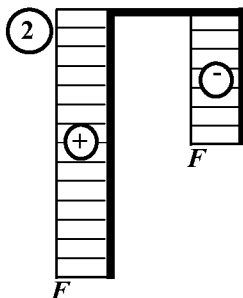
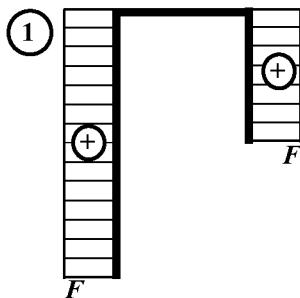


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



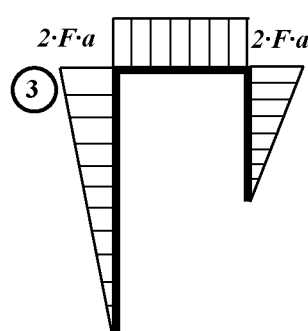
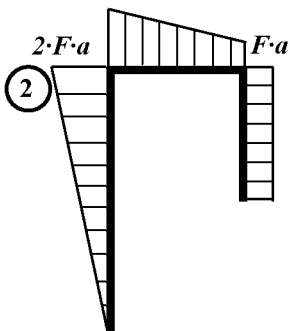
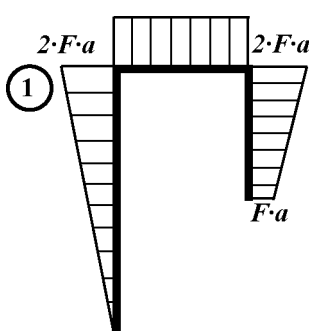
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

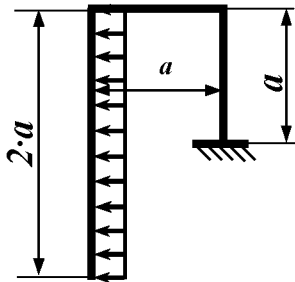


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

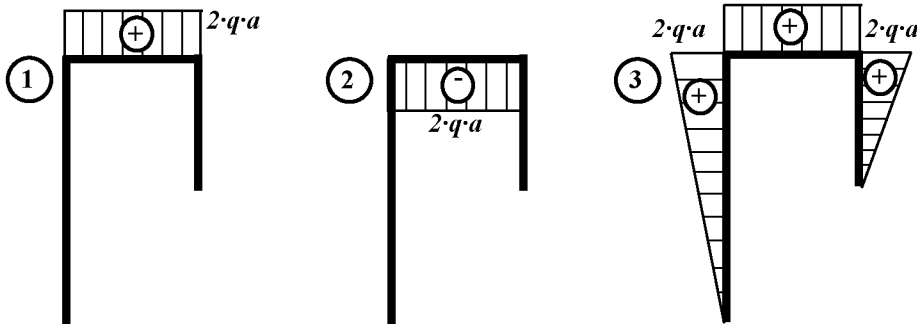
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-4

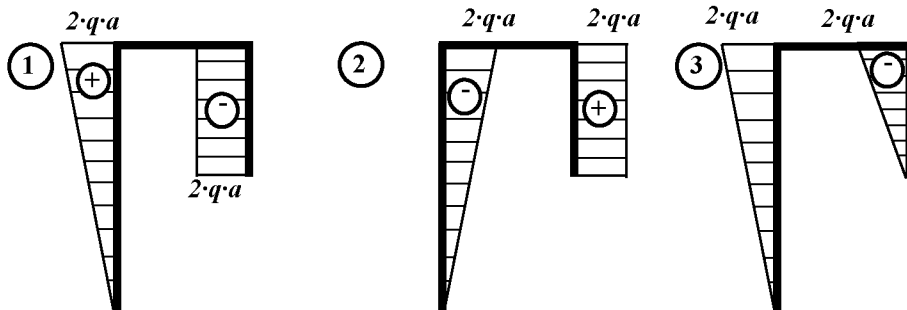


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



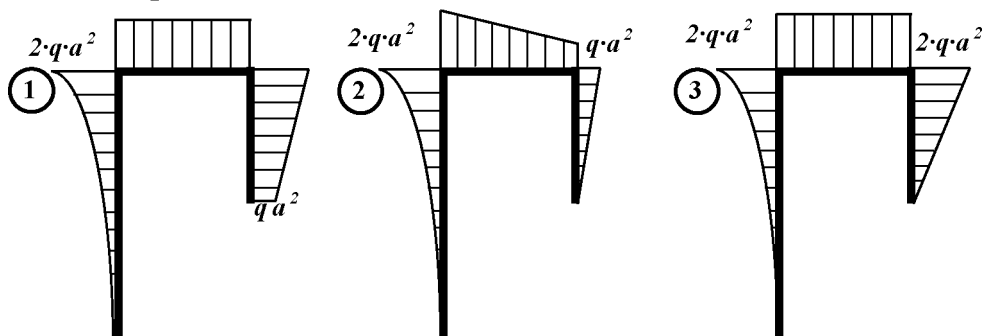
4 Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



4 Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

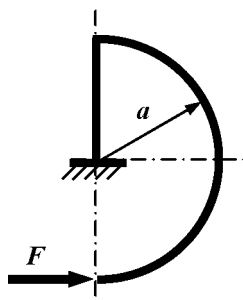


4 Среди приведённых такой эпюры M нет.

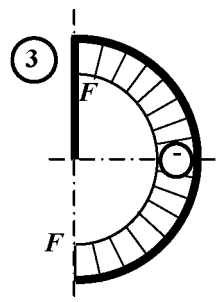
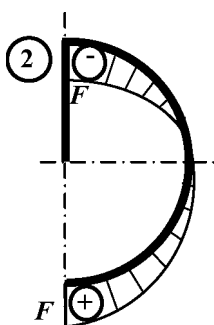
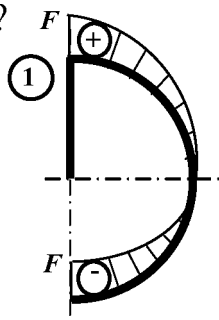
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-5

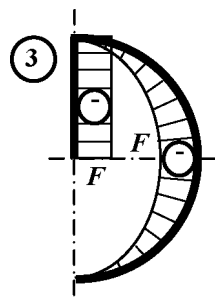
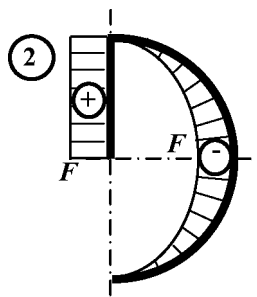
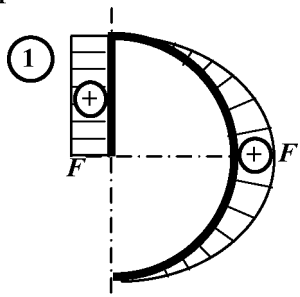


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



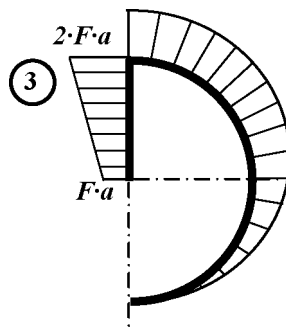
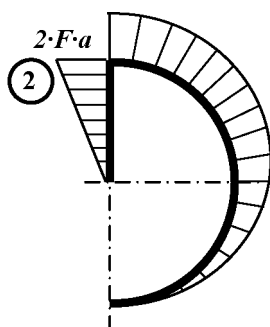
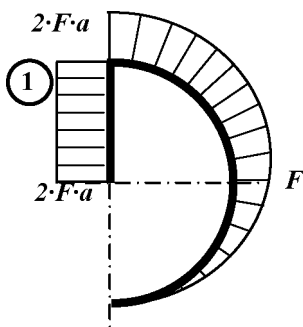
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

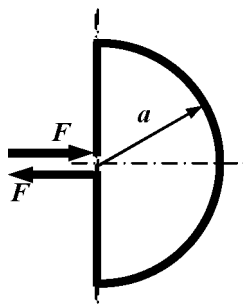


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

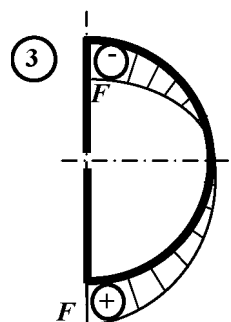
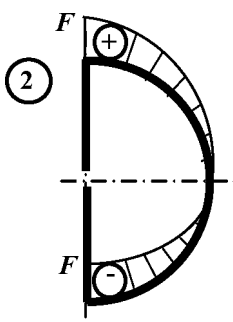
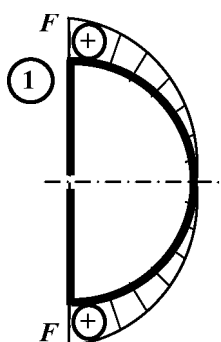
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-6

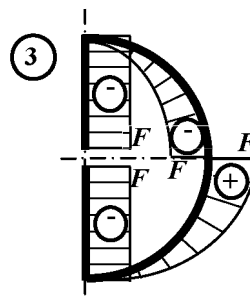
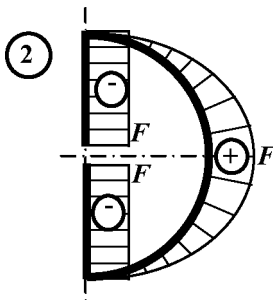
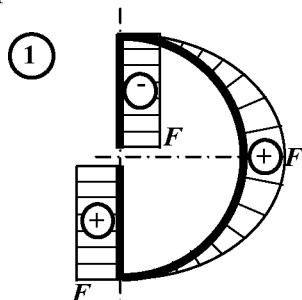


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



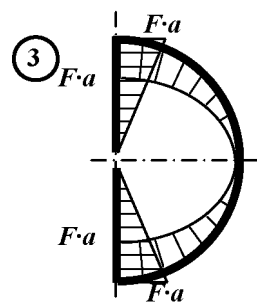
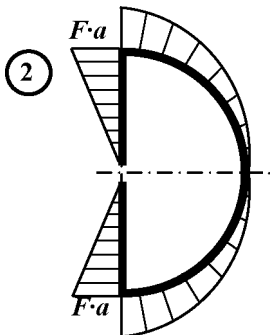
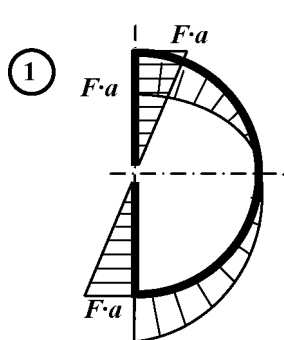
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

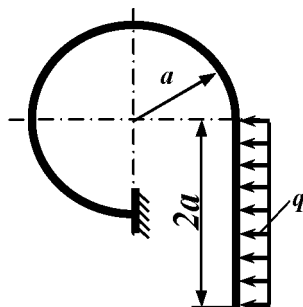


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

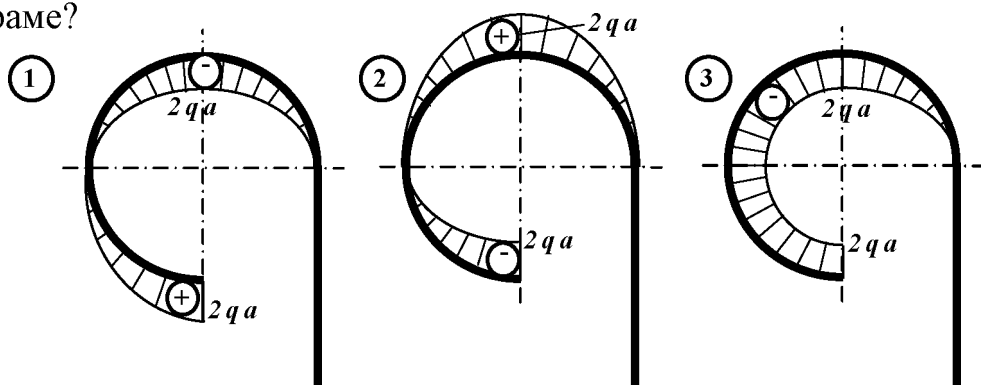
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-7

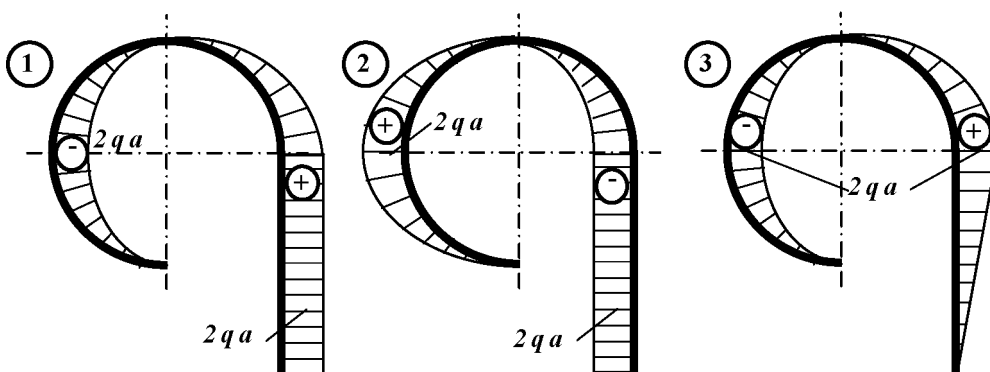


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



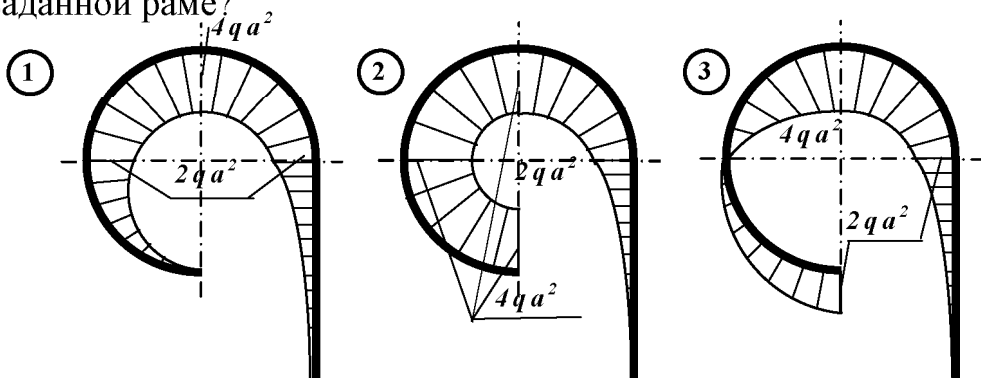
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

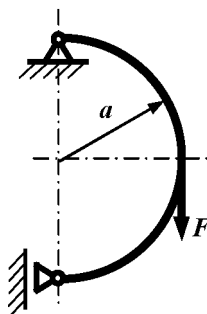


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

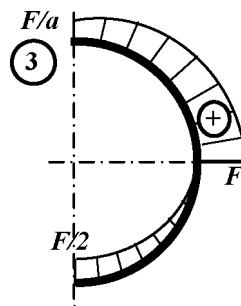
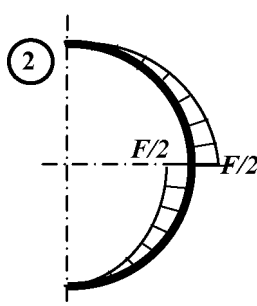
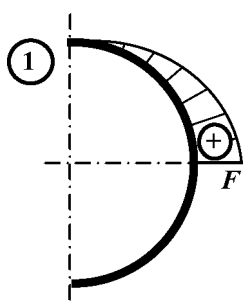
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-8

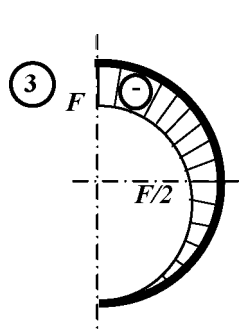
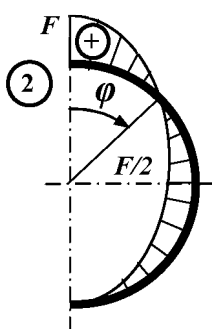
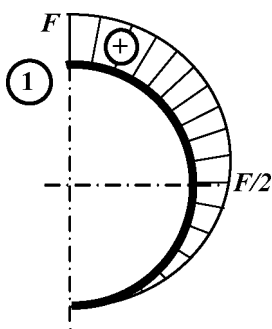


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



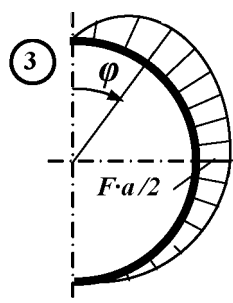
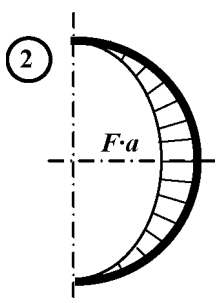
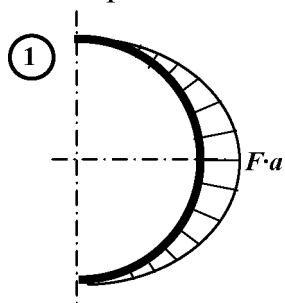
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

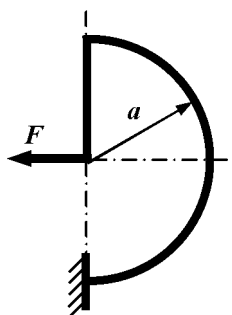


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

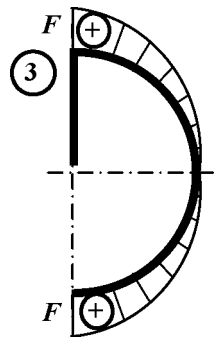
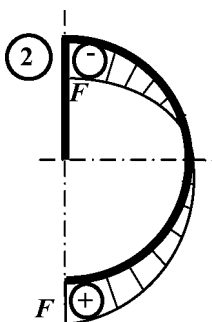
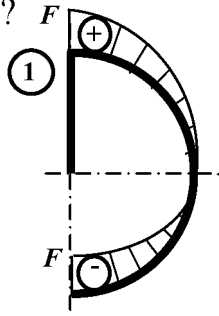
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-9

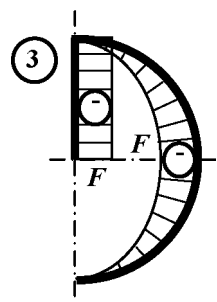
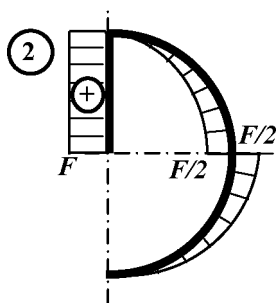
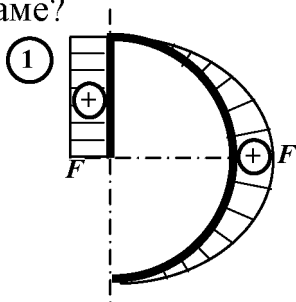


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



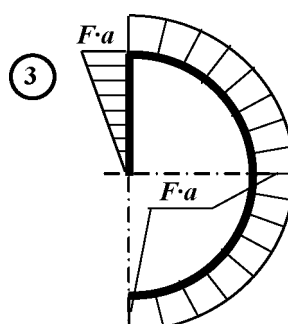
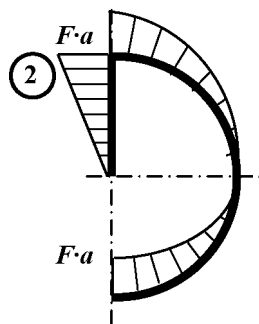
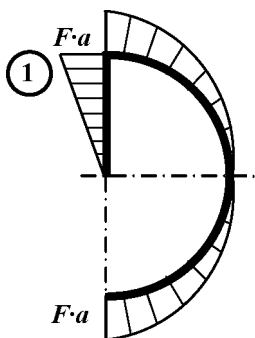
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

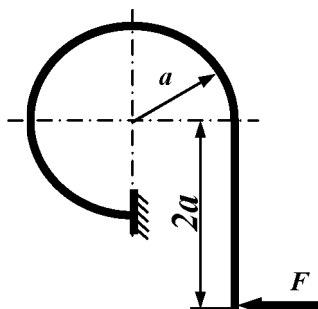


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

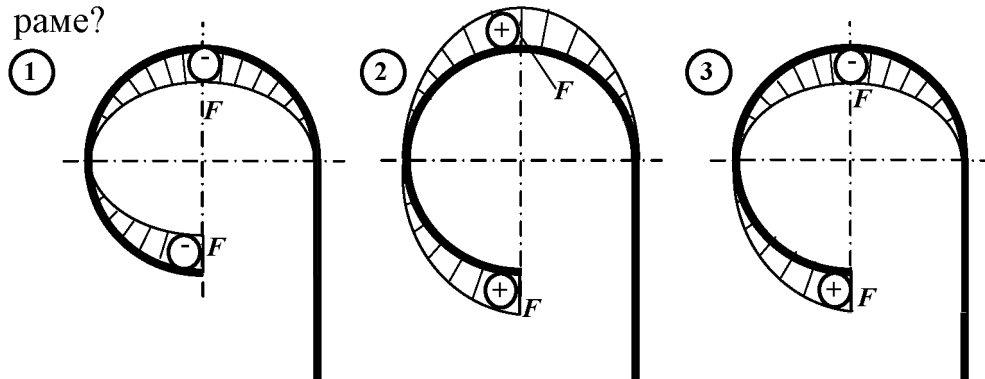
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-10

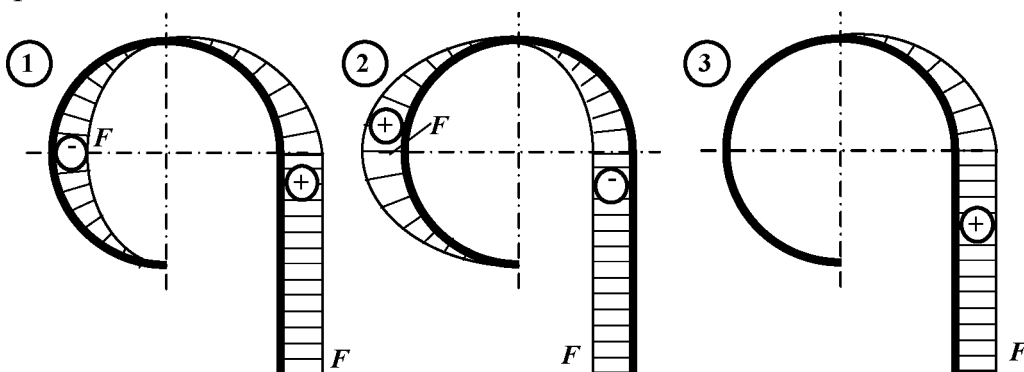


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



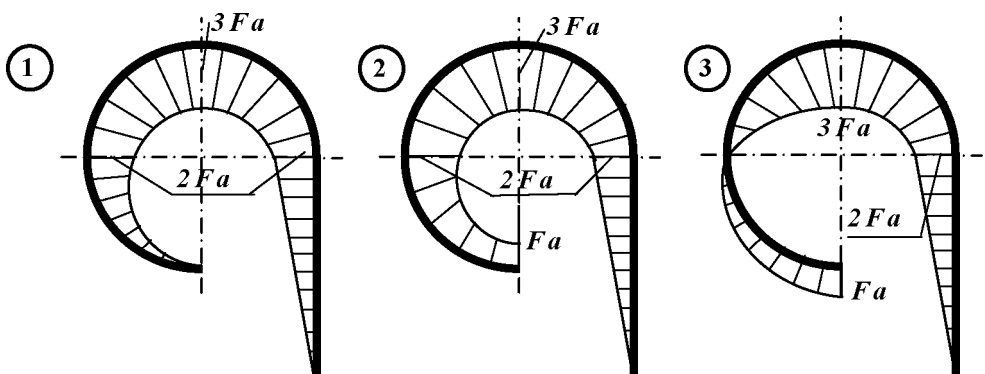
4 Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



4 Среди приведённых такой эпюры Q нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

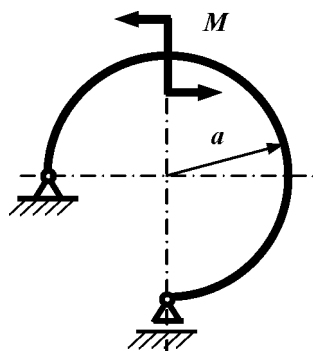


4 Среди приведённых такой эпюры M нет.

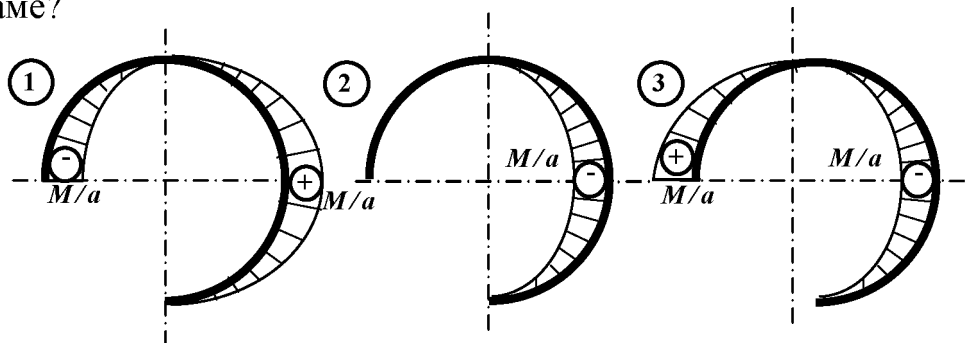
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-11

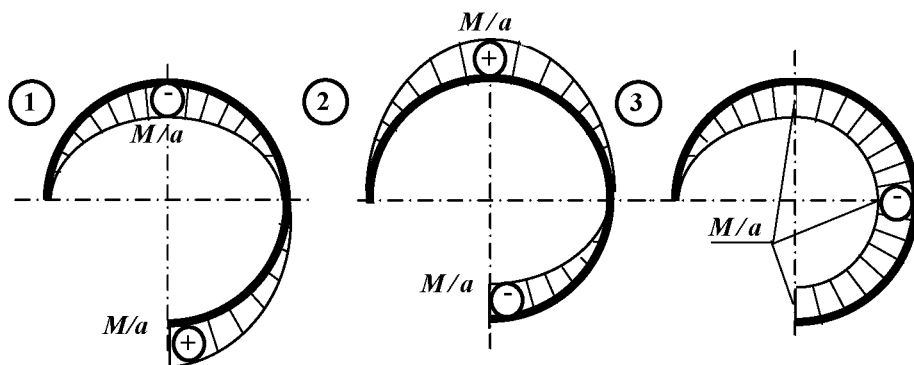


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



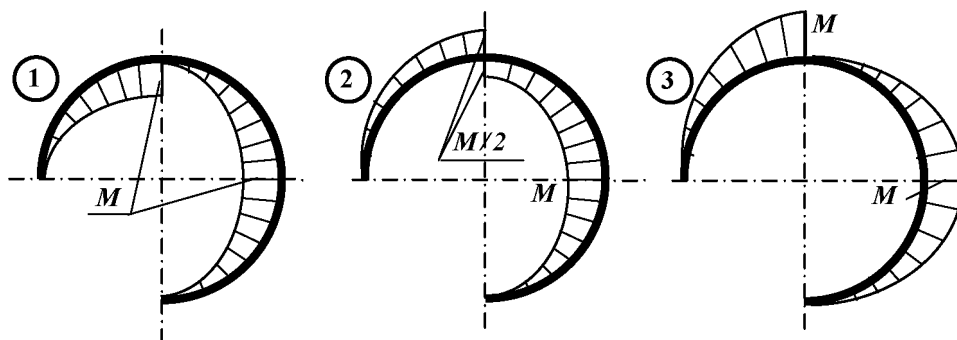
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

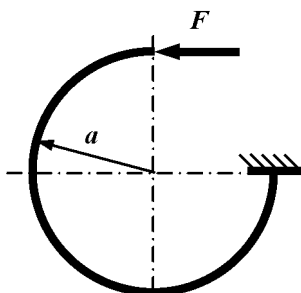


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

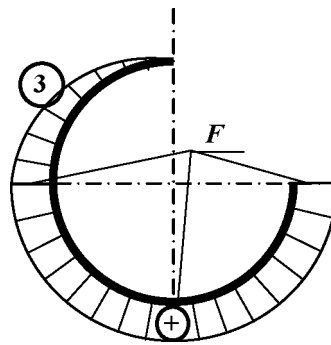
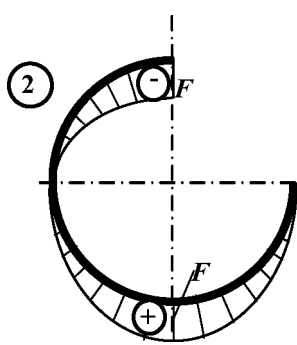
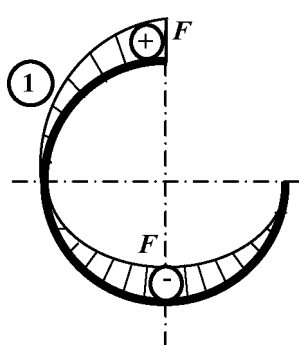
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-12

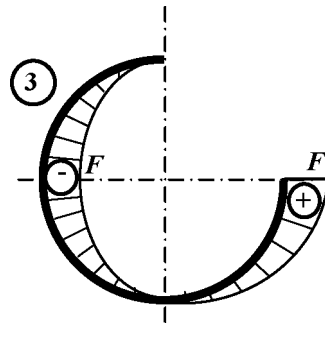
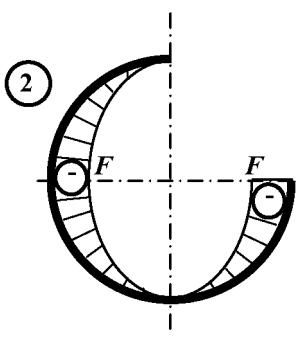
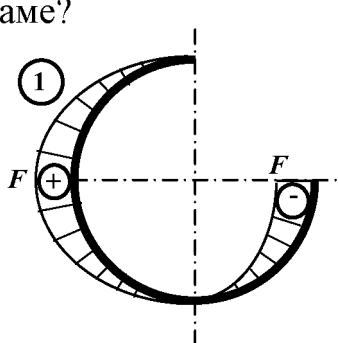


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



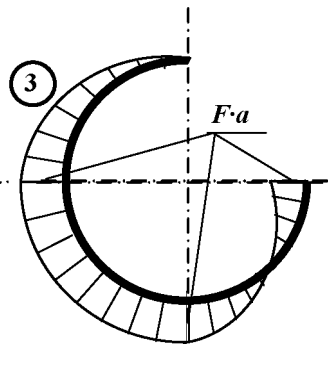
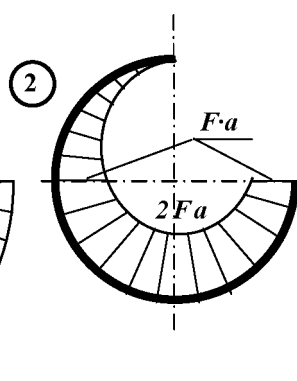
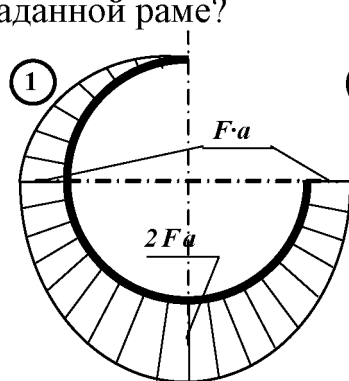
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

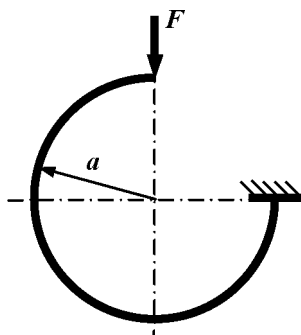


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

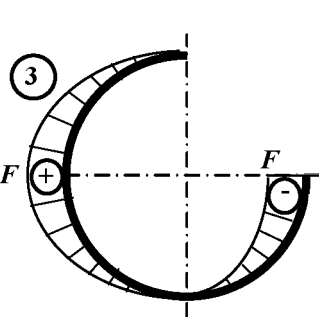
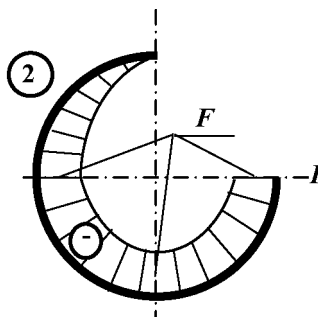
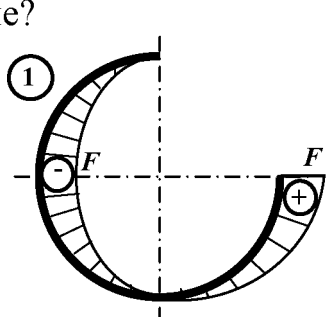
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-13

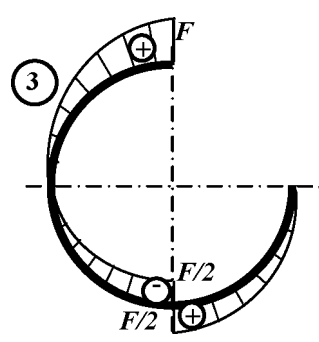
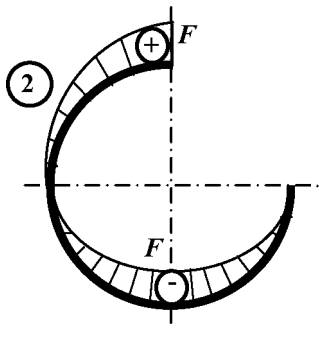
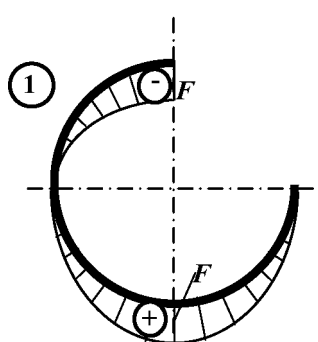


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



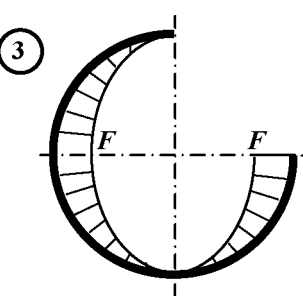
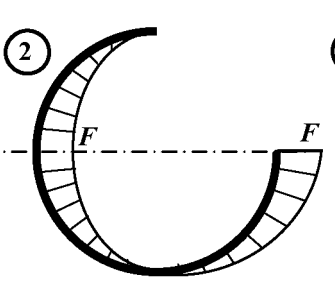
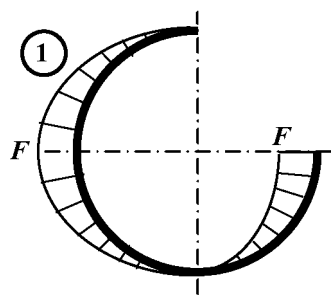
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

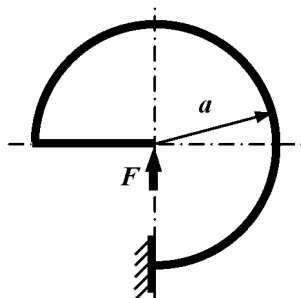


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

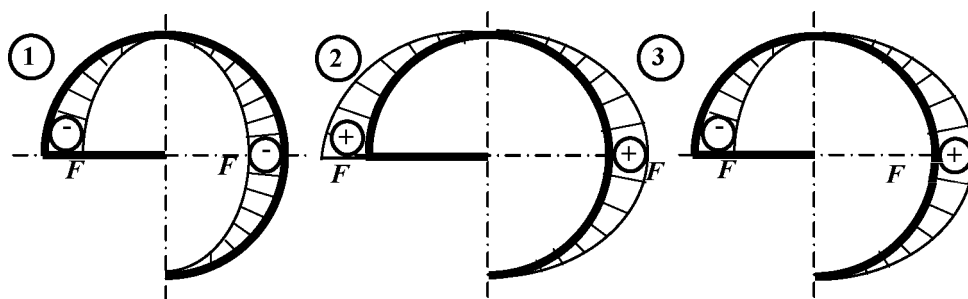
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-14

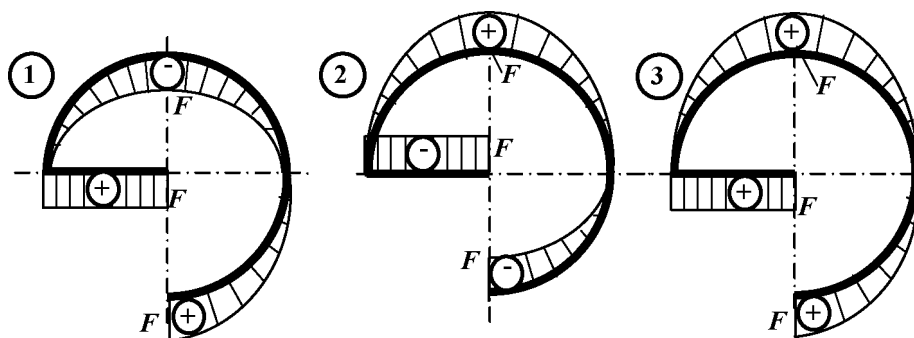


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



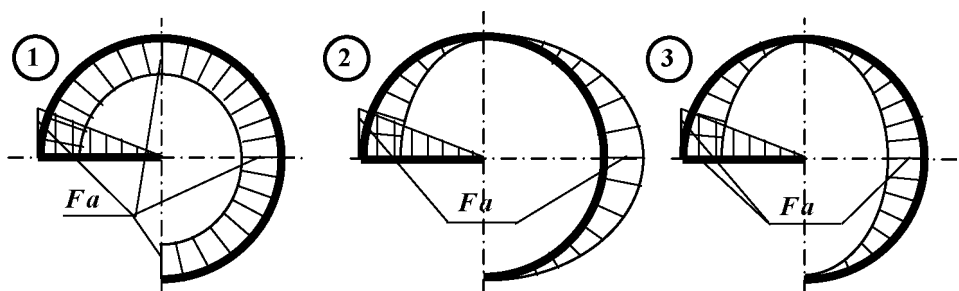
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

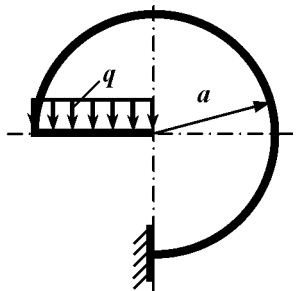


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

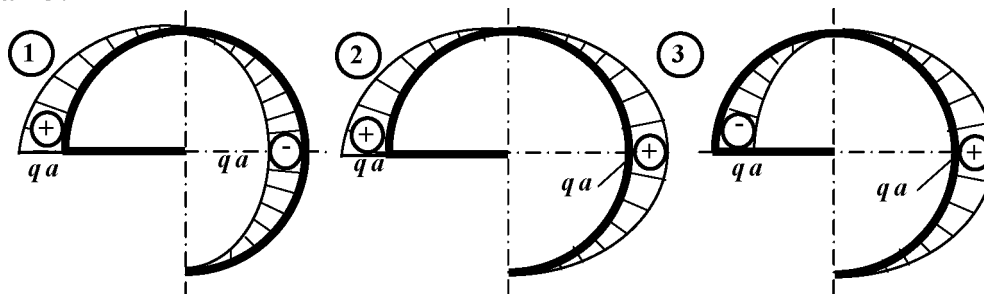
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-15

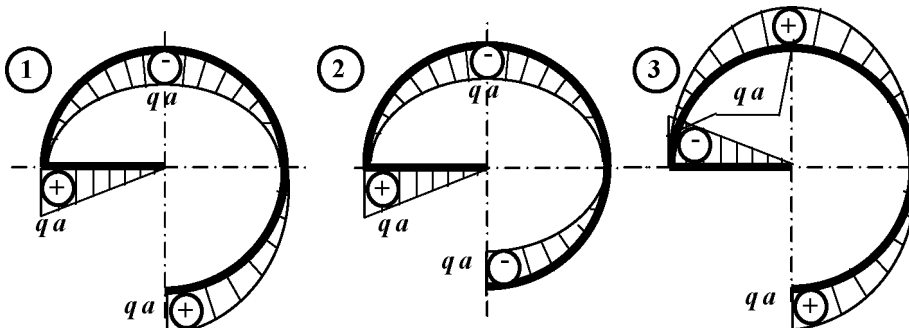


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



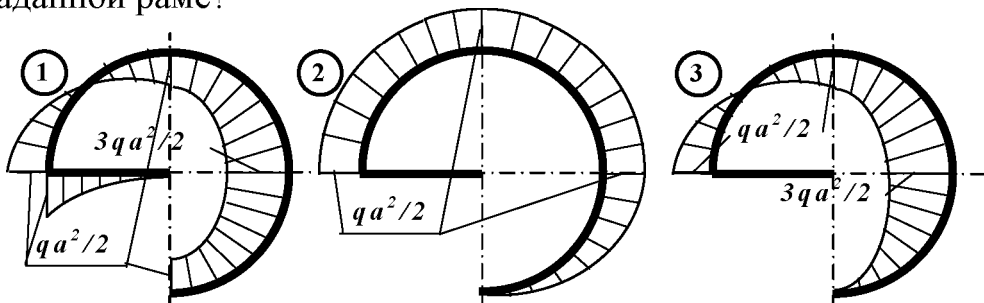
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

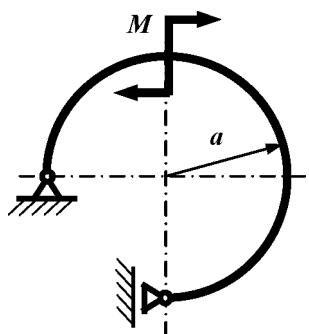


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

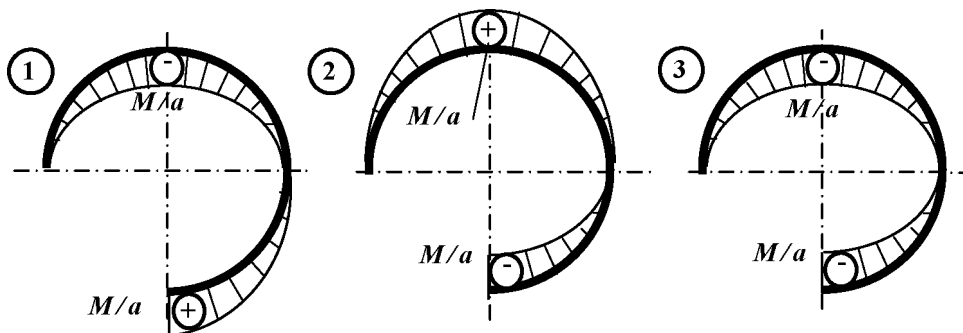
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-16

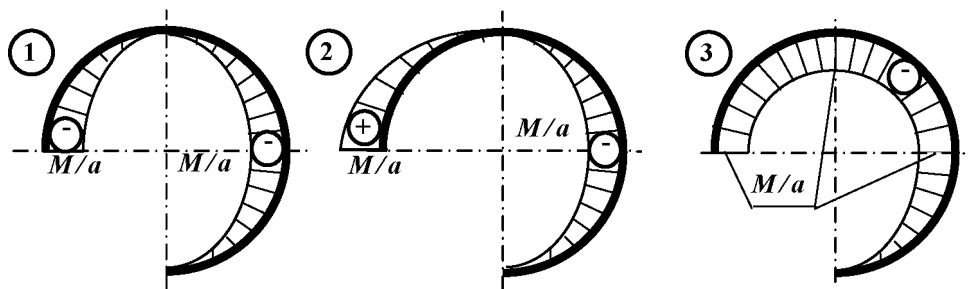


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



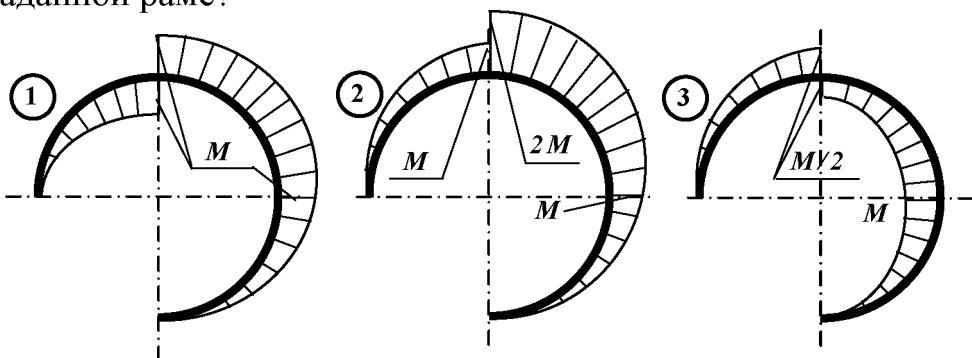
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

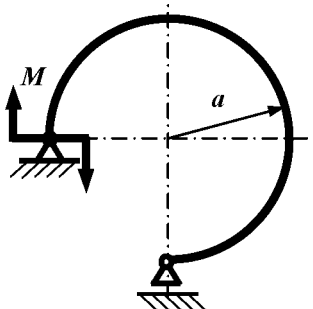


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

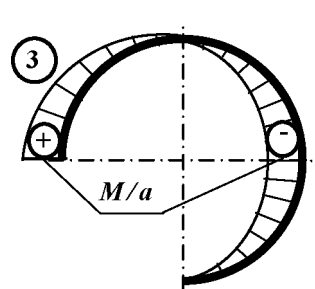
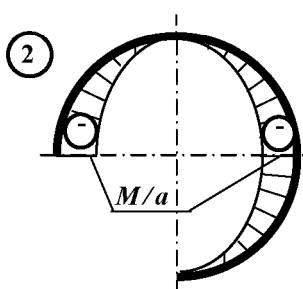
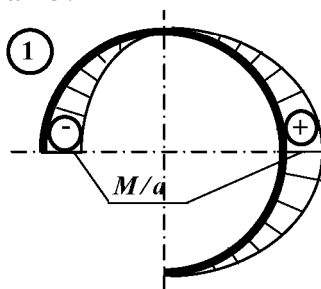
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-17

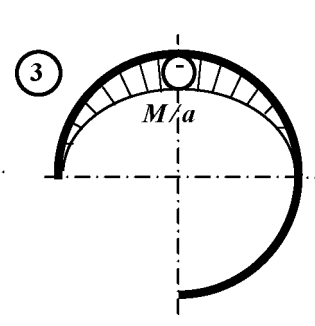
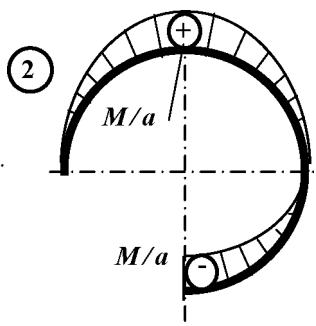
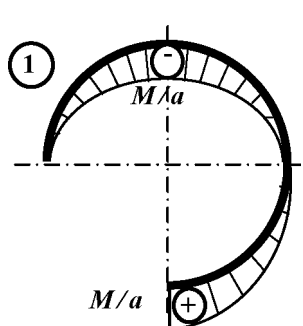


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



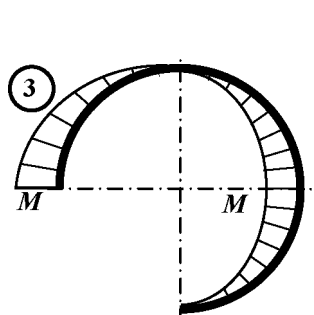
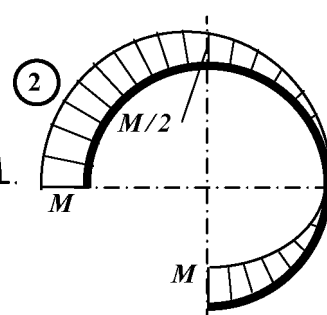
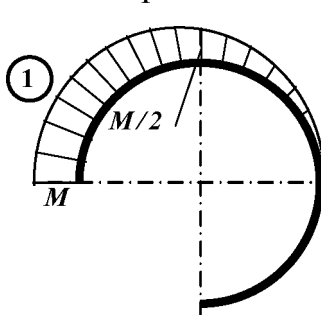
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

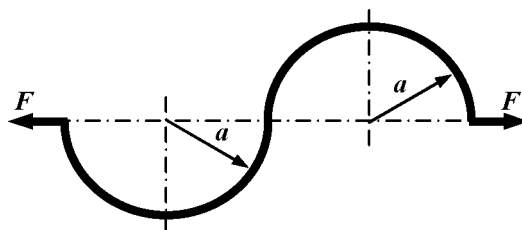


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

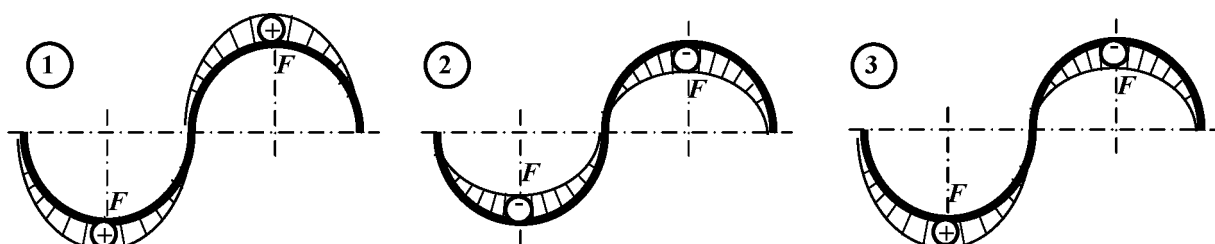
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-18

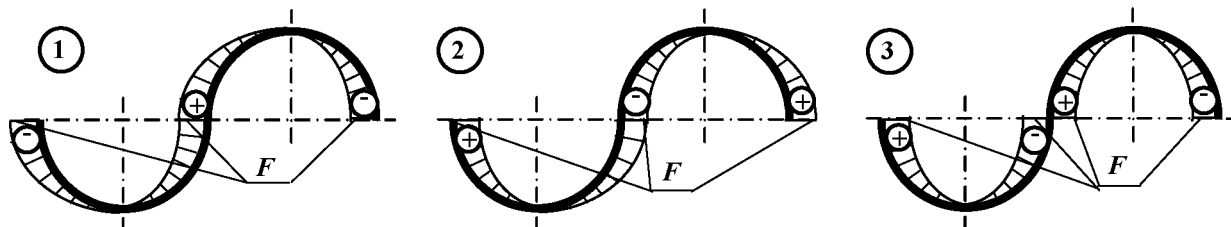


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



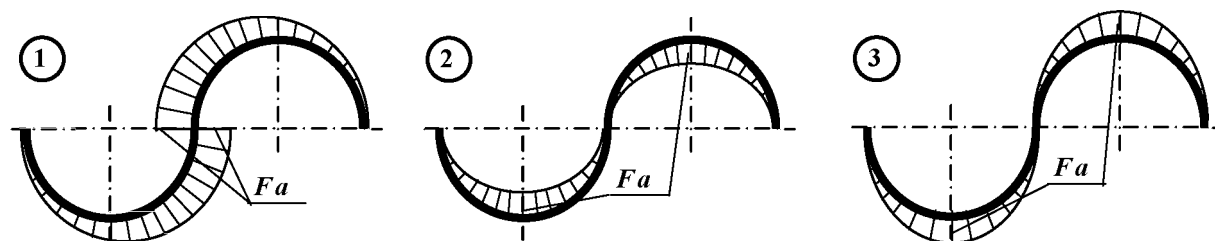
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

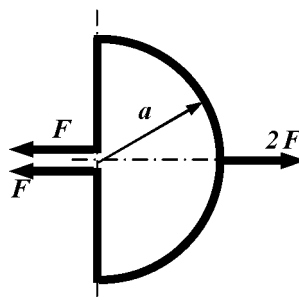


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

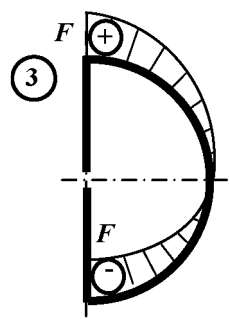
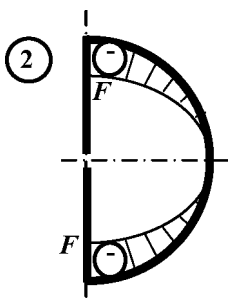
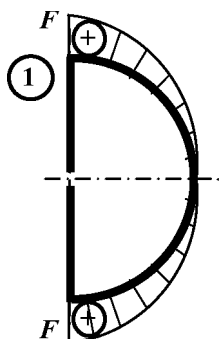
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-19

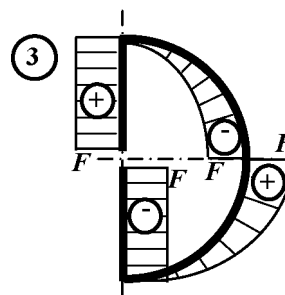
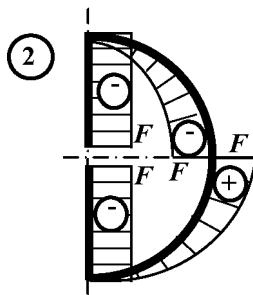
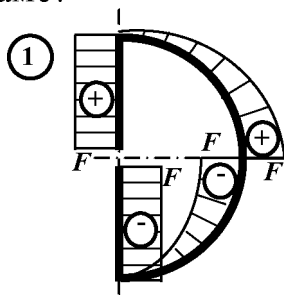


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



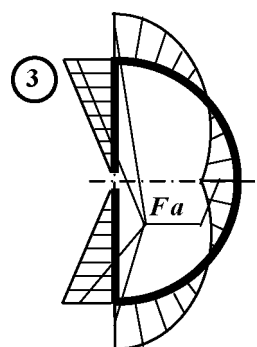
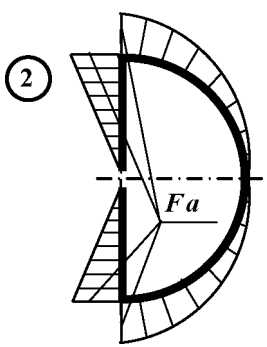
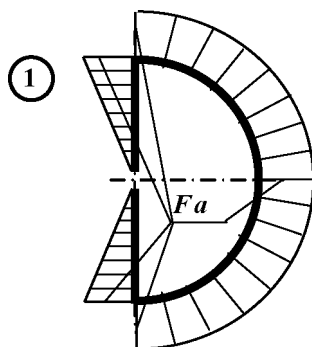
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

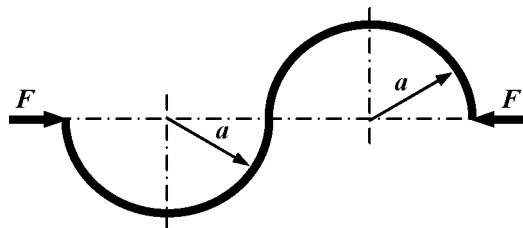


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

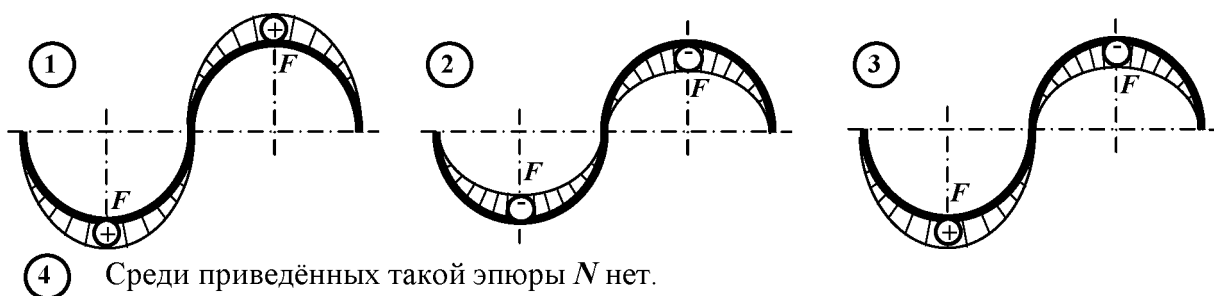
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

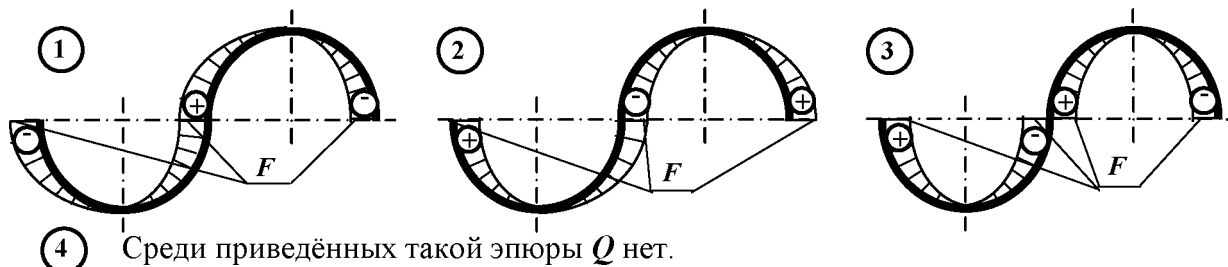
Билет № 1-20



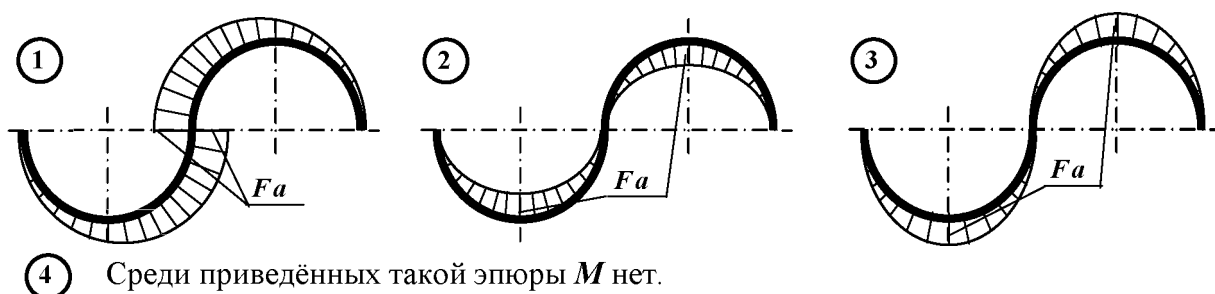
1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



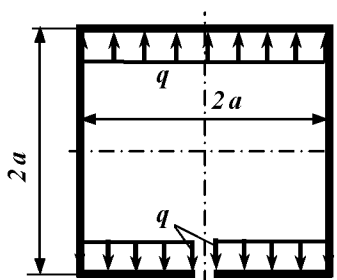
3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



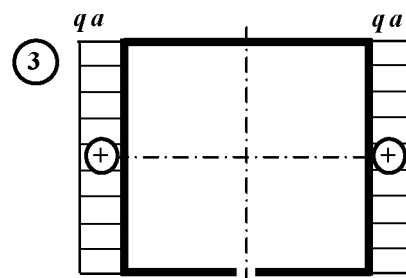
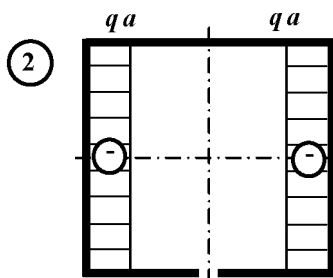
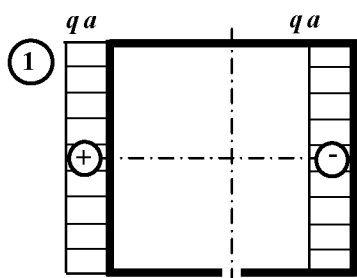
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-21

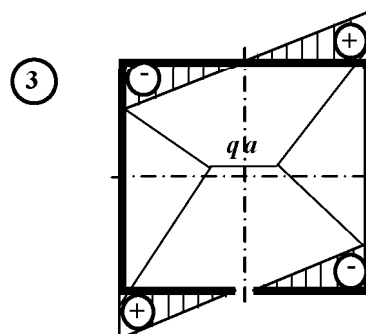
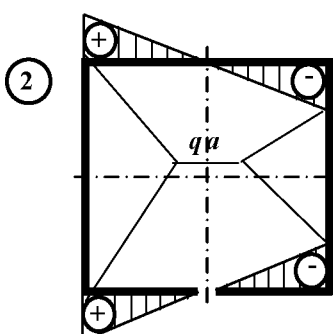
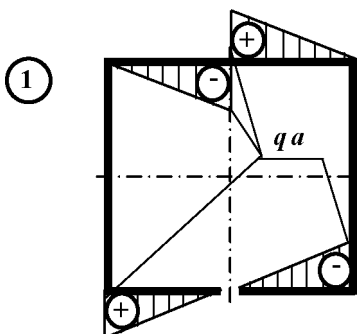


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



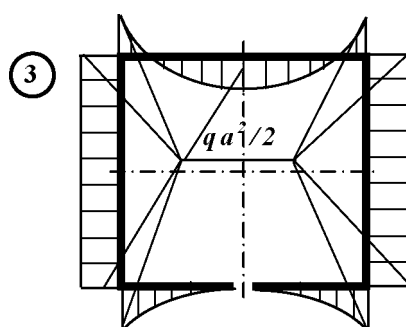
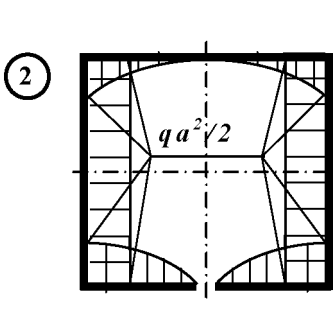
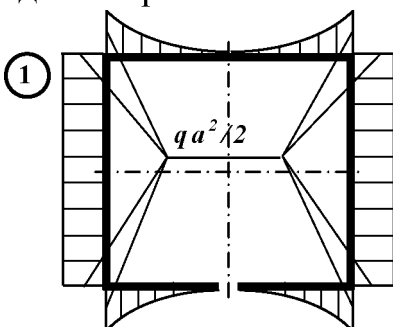
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

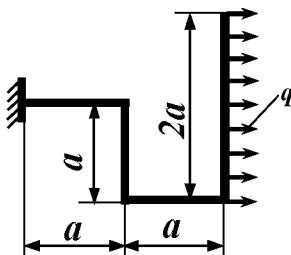


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

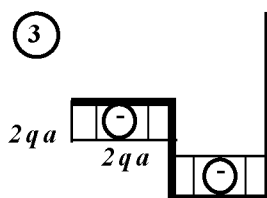
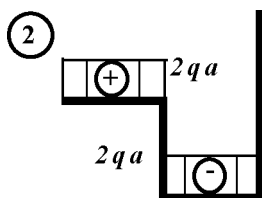
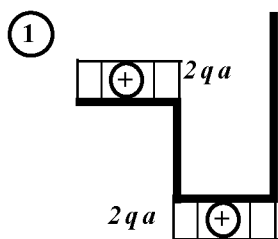
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-22

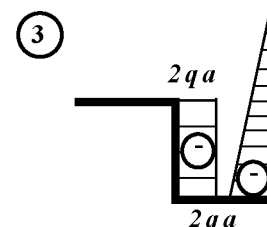
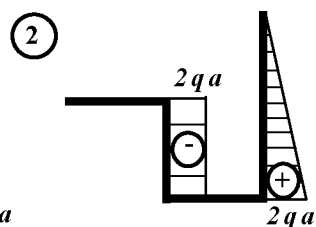
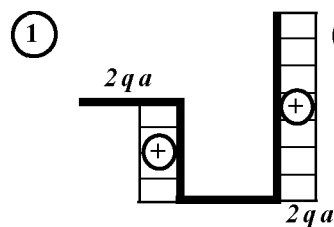


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



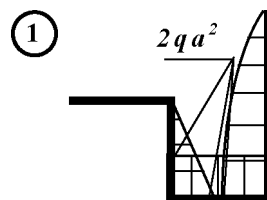
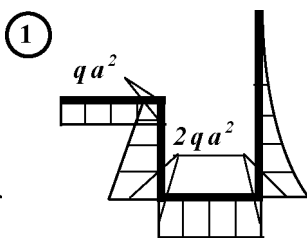
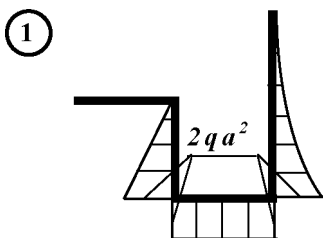
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

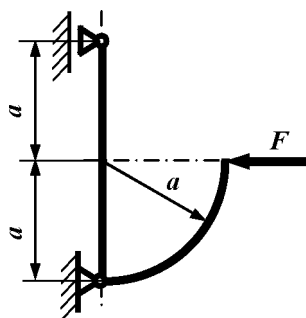


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

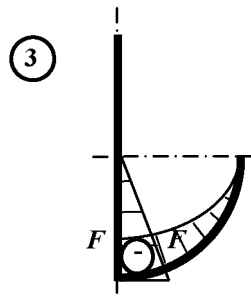
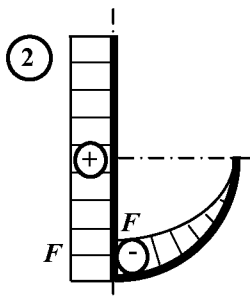
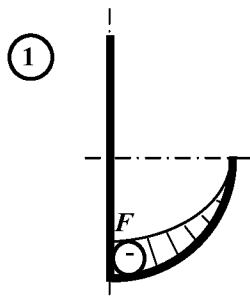
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-23

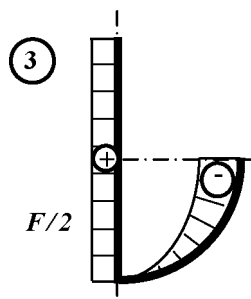
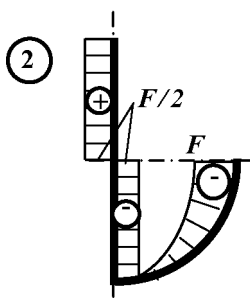
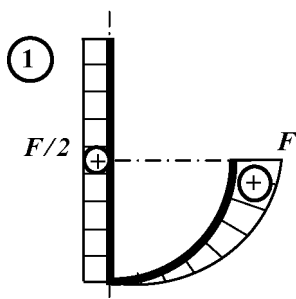


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



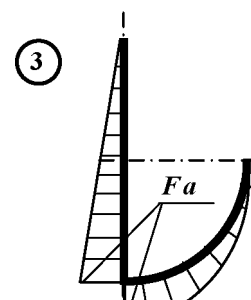
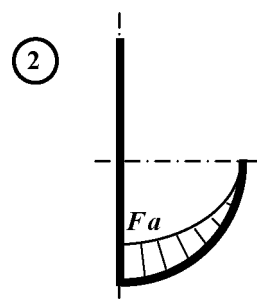
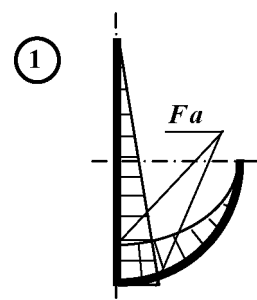
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

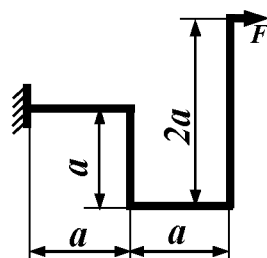


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

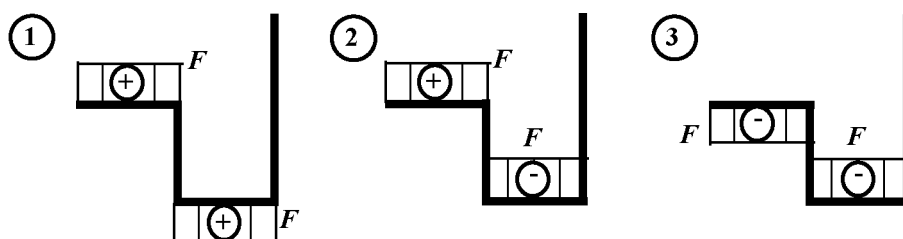
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-24

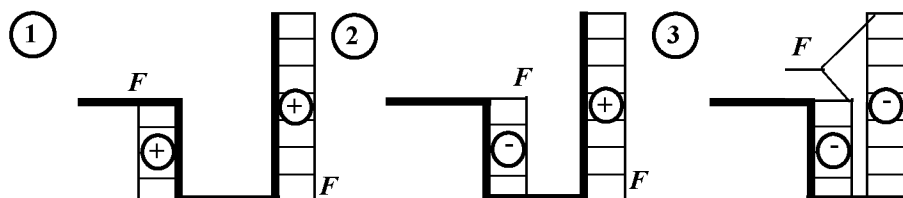


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



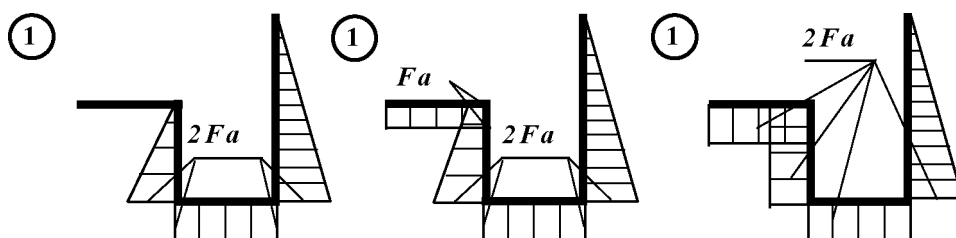
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

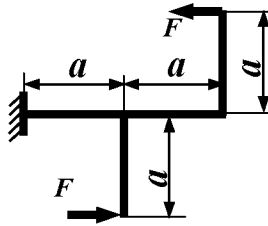


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

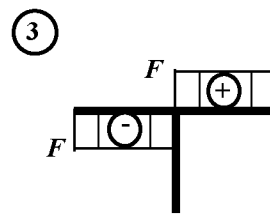
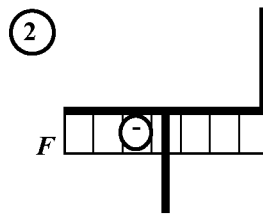
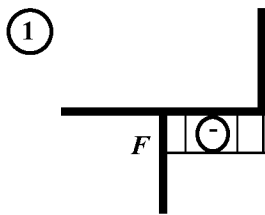
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-25

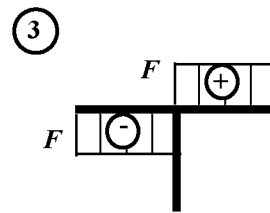
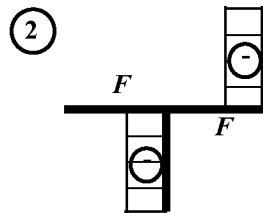
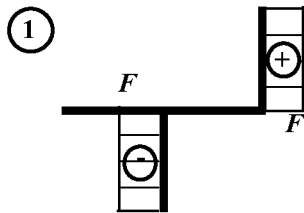


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



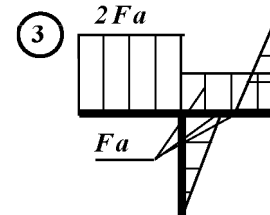
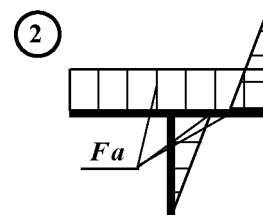
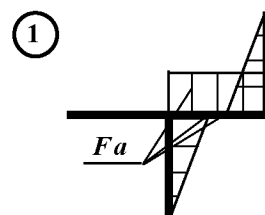
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



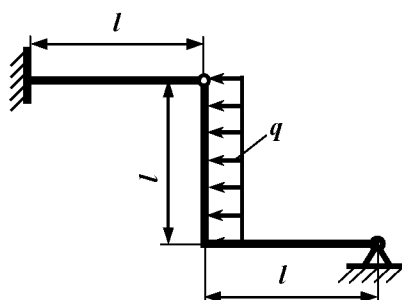
④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

2. ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ

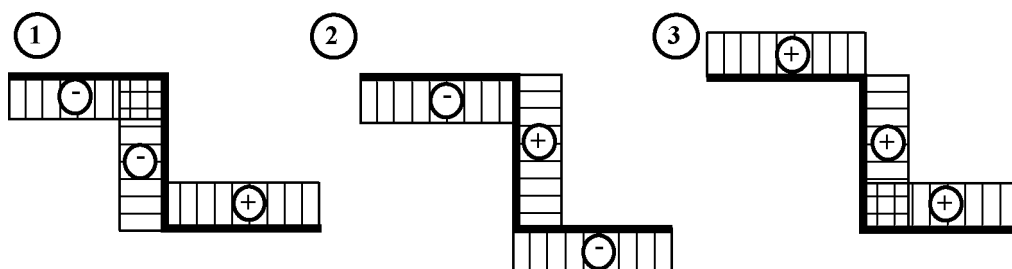
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-1

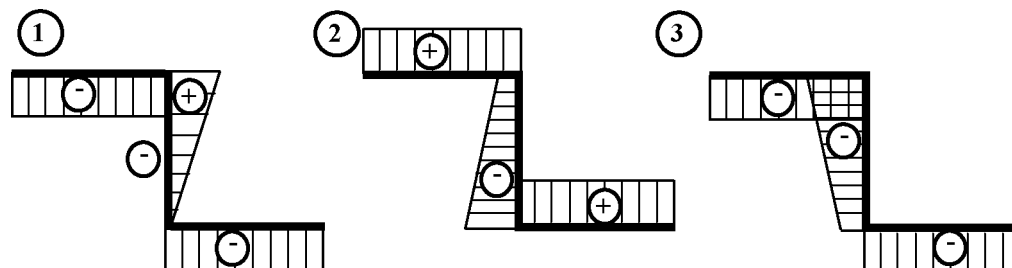


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



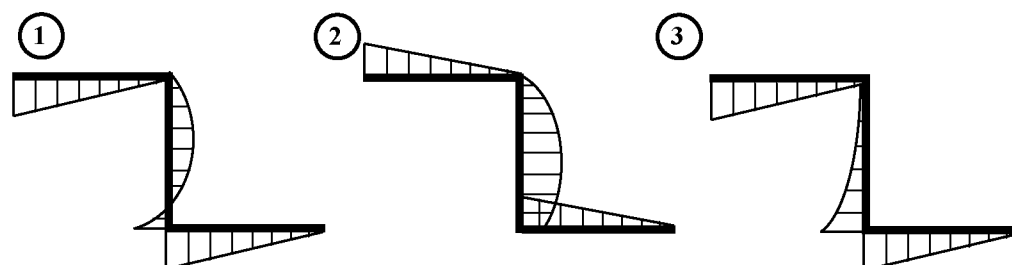
4 Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



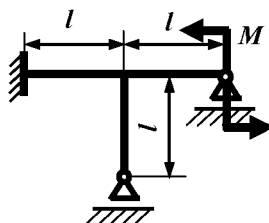
4 Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

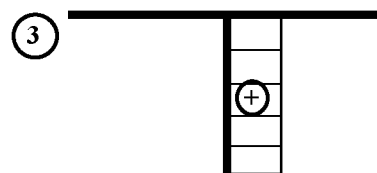
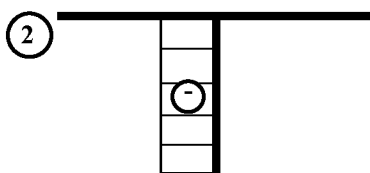
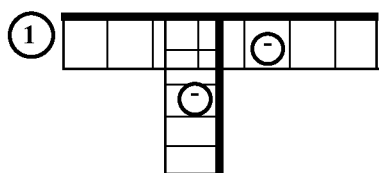


4 Среди приведённых такой эпюры M нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»
Билет № 1-2

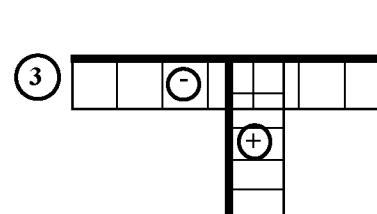
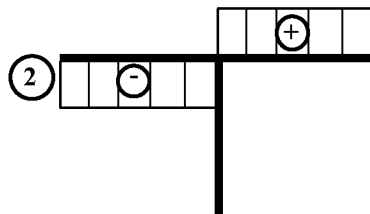
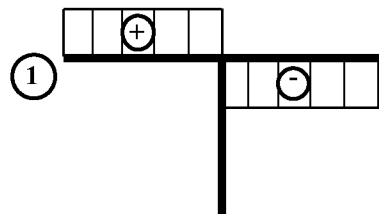


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



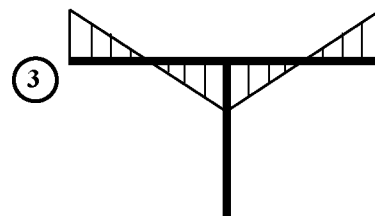
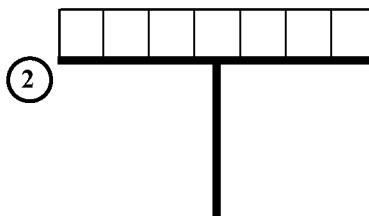
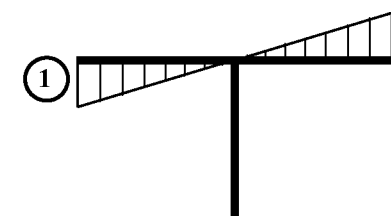
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

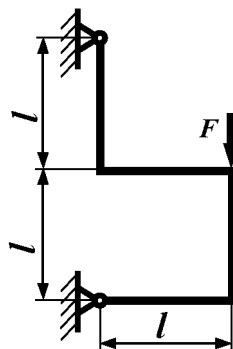
3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



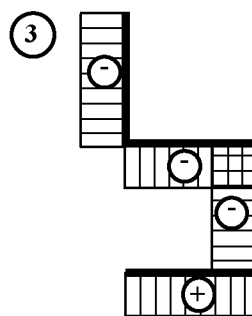
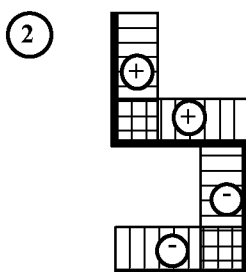
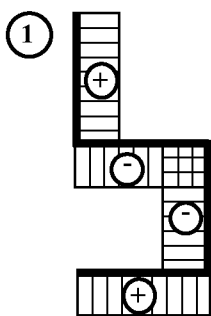
④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-3

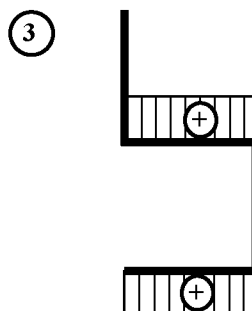
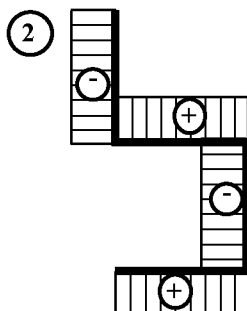
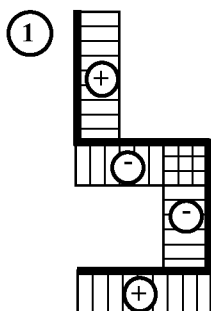


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



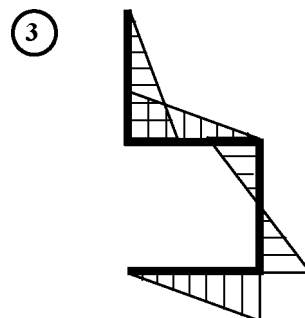
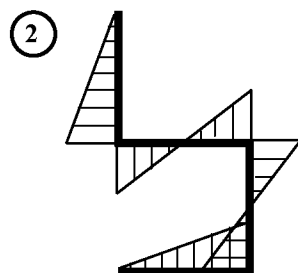
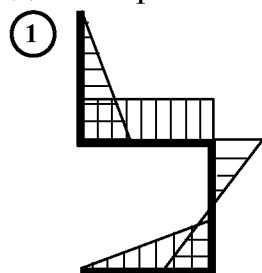
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

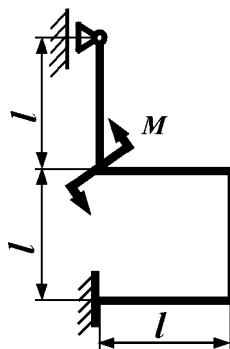
3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



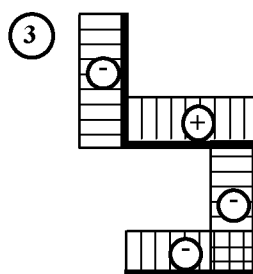
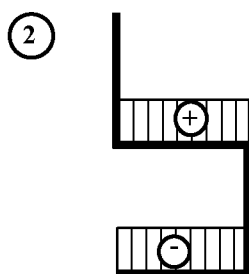
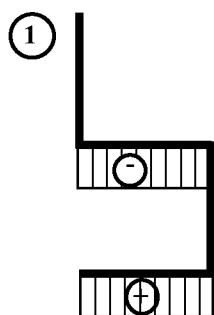
④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-4

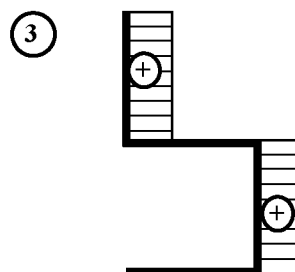
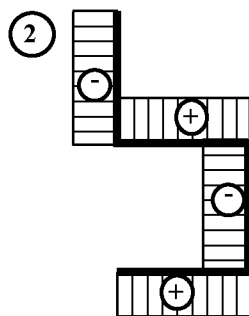
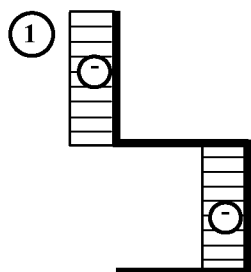


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



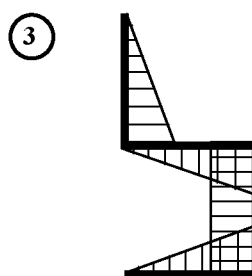
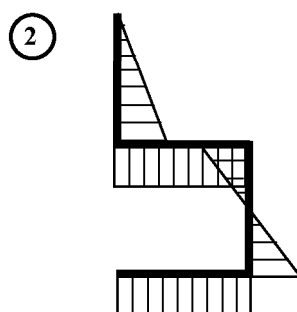
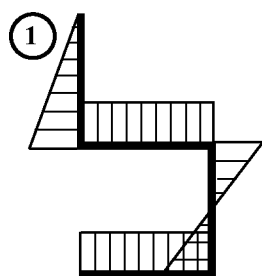
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

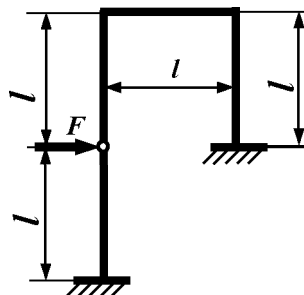
3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



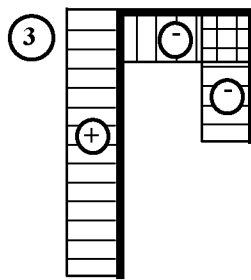
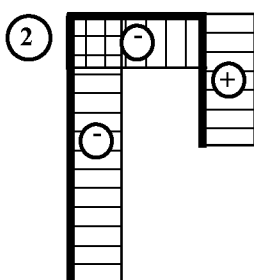
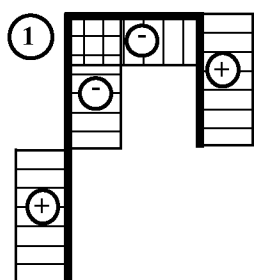
④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-5

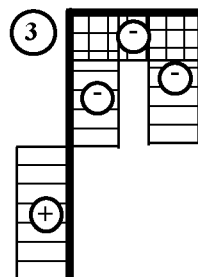
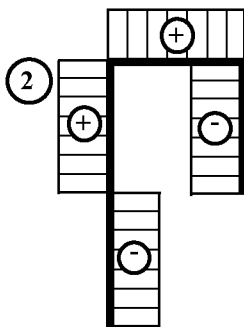
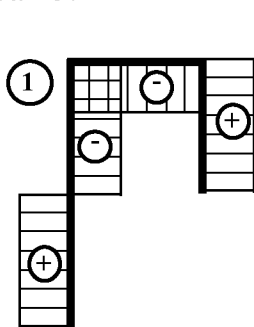


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



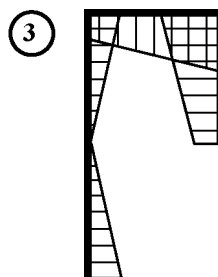
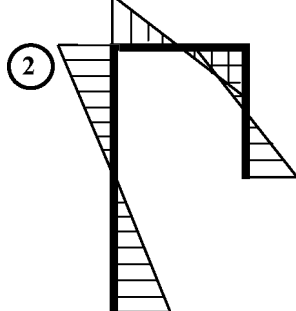
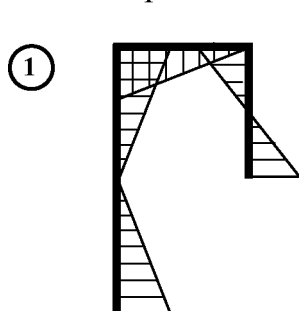
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

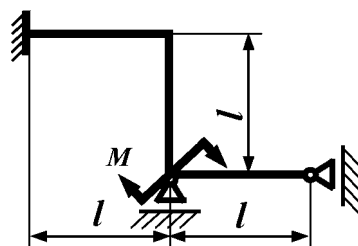
2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



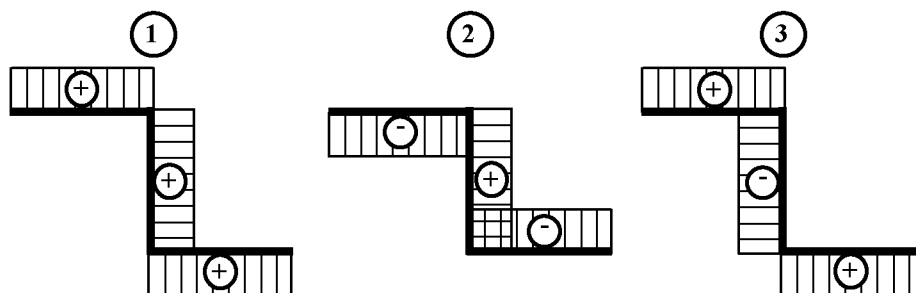
④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-6

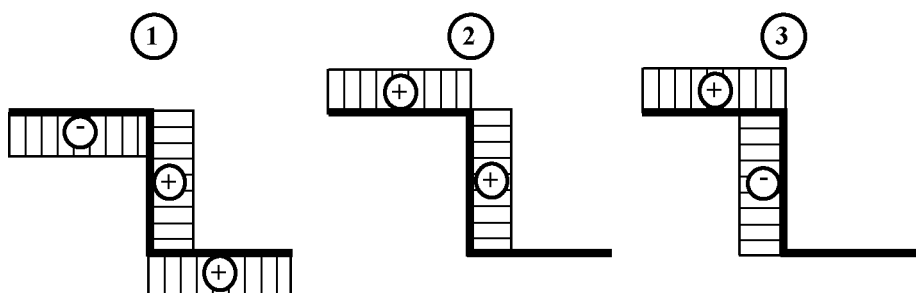


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



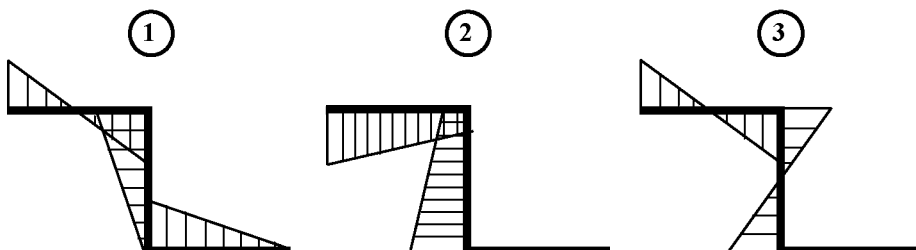
Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



Среди приведённых такой эпюры Q нет.

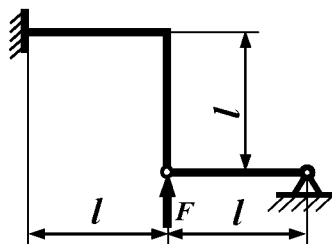
2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



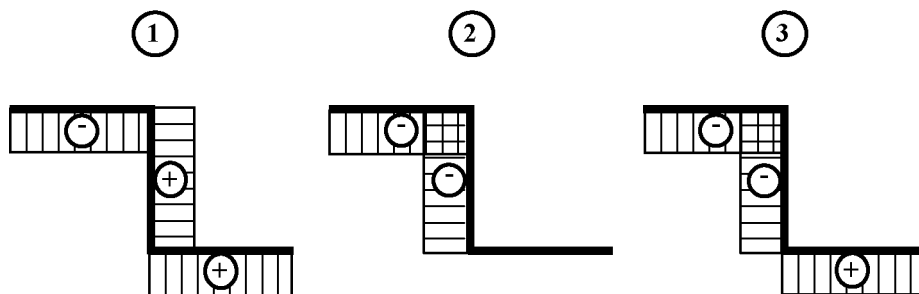
Среди приведённых такой эпюры M нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-7

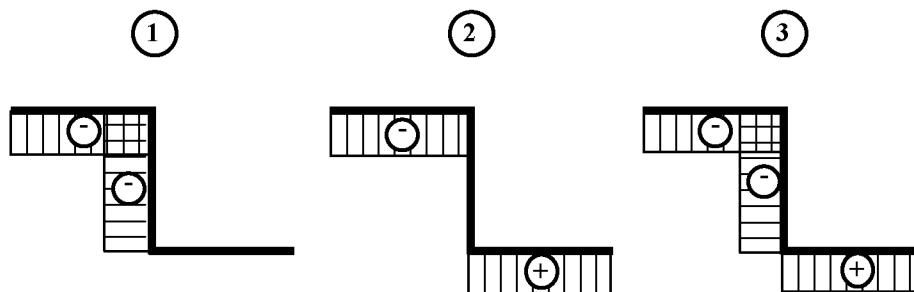


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



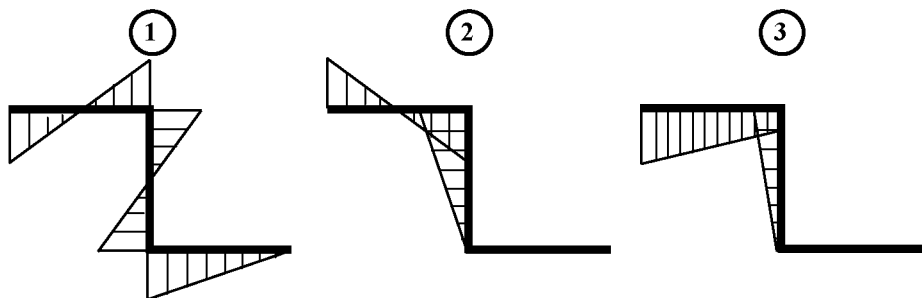
Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



Среди приведённых такой эпюры Q нет.

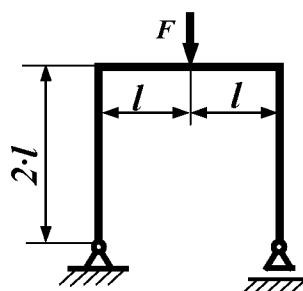
2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



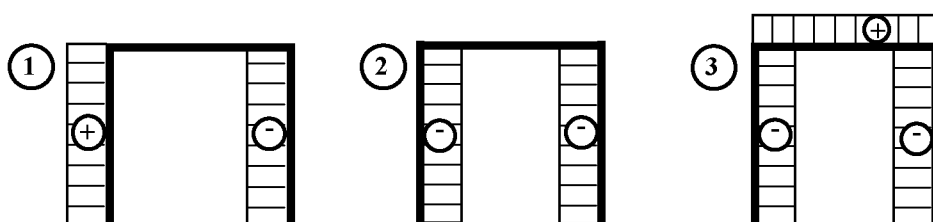
Среди приведённых такой эпюры M нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-8

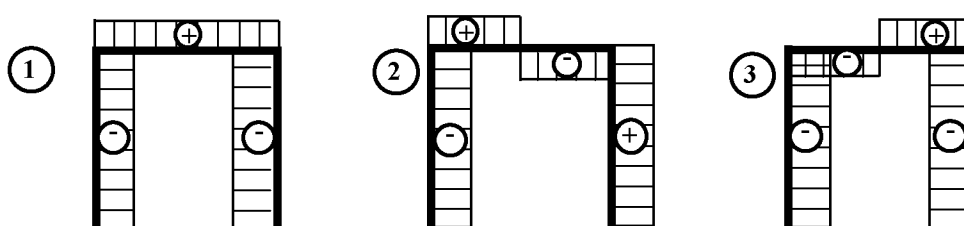


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



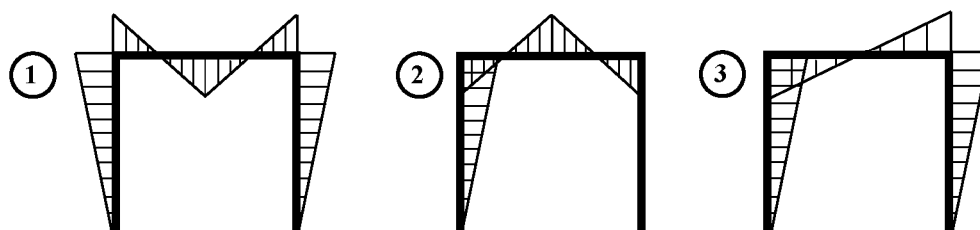
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

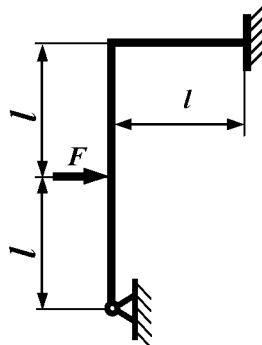
2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



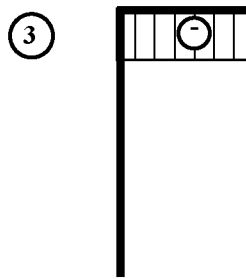
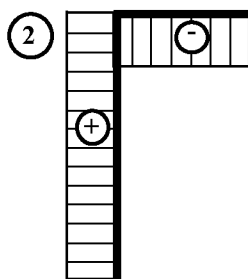
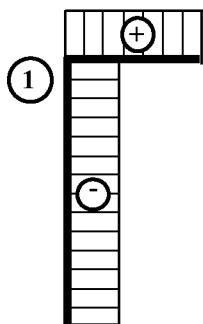
④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-9

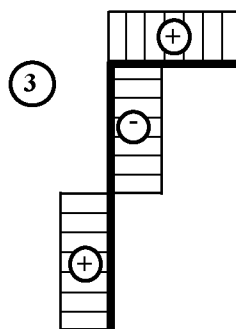
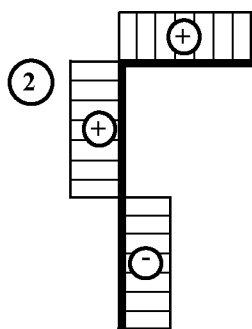
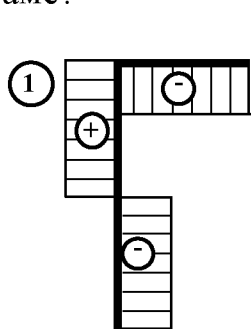


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



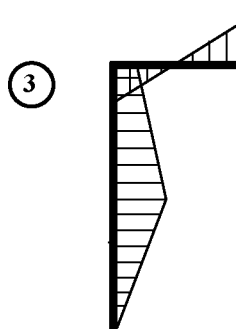
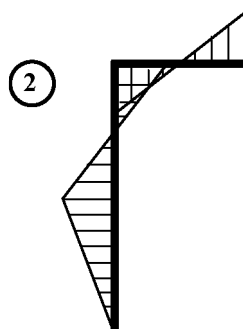
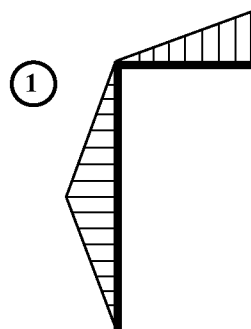
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

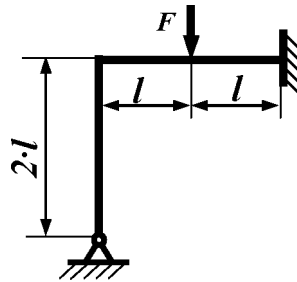


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

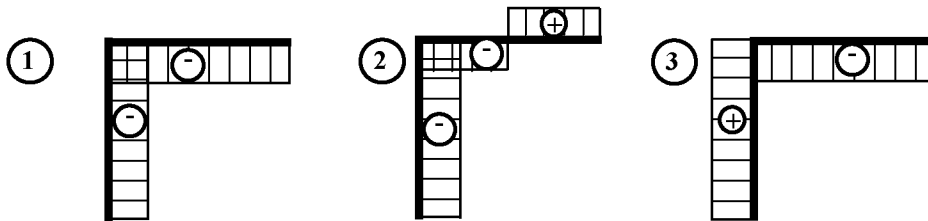
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-10

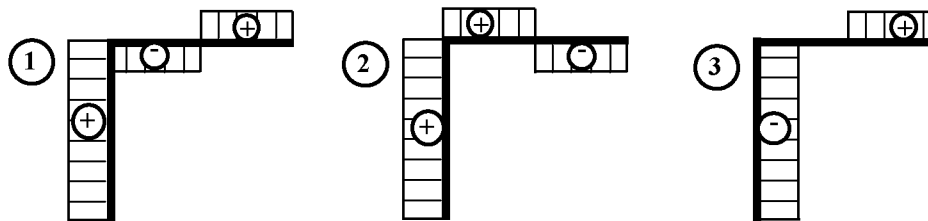


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



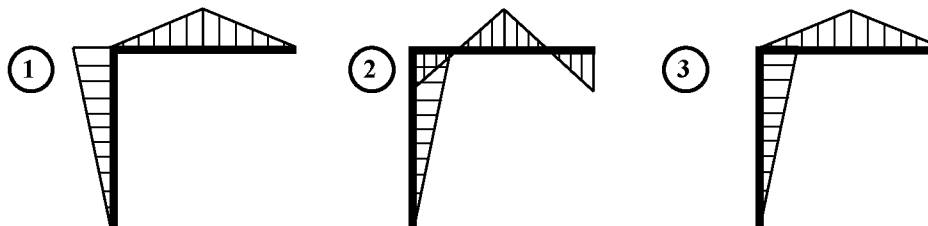
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

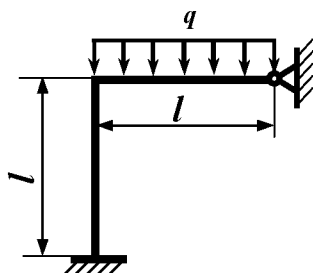
2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



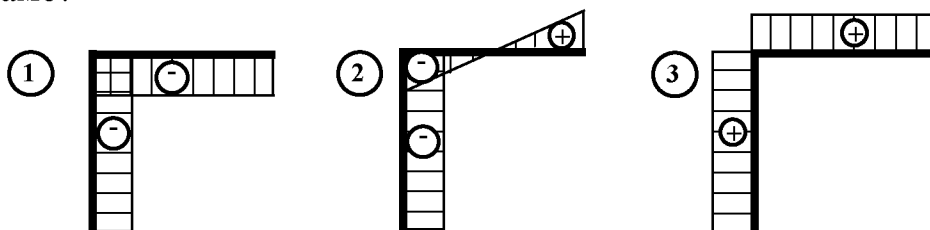
④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-11

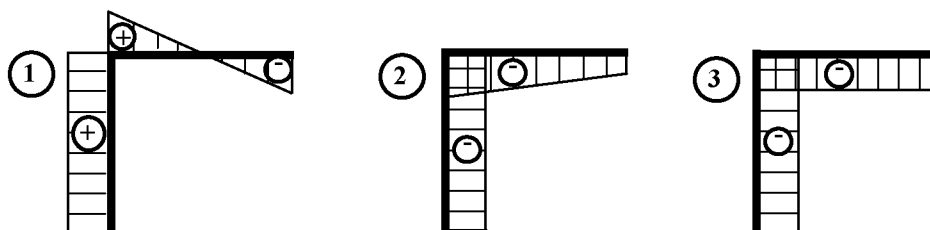


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



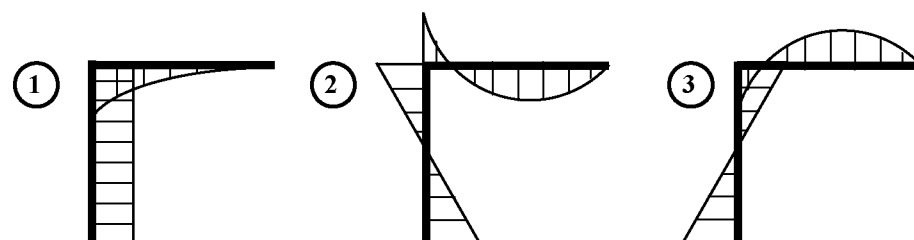
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

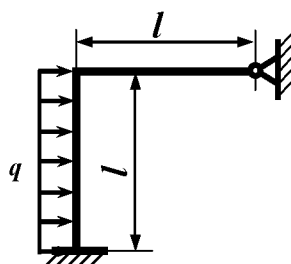
2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



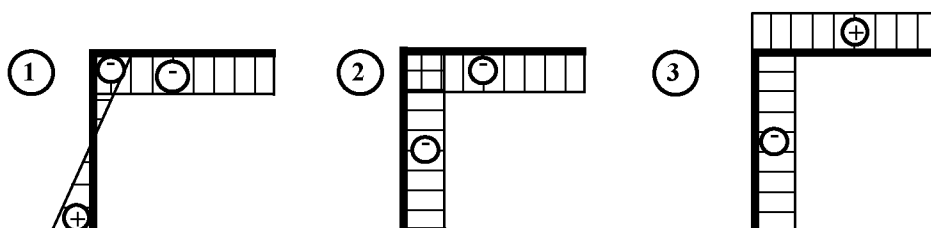
④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-12

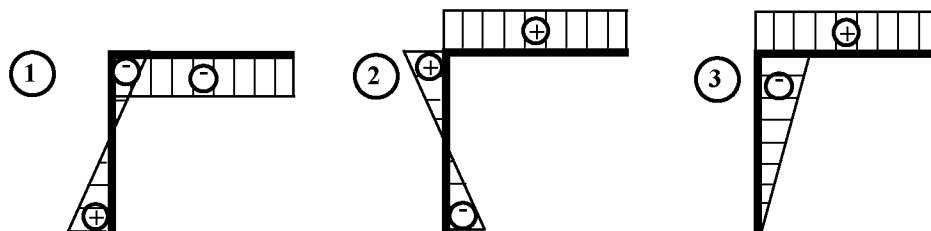


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



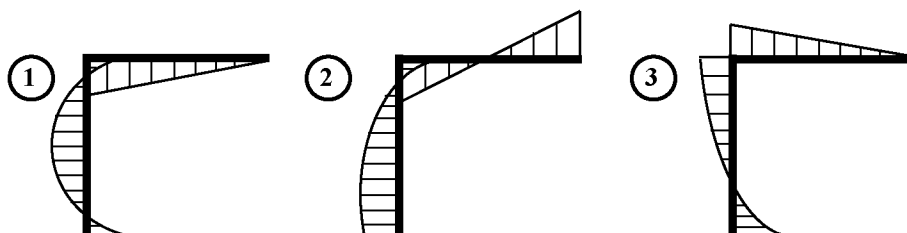
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

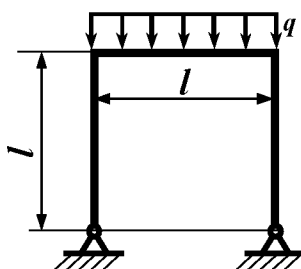
2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



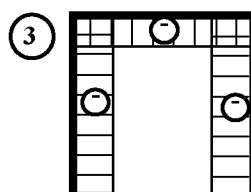
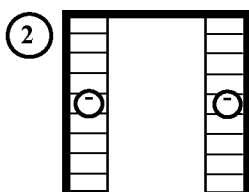
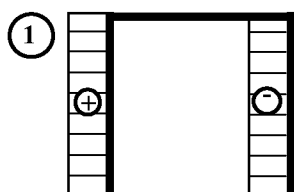
④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-13

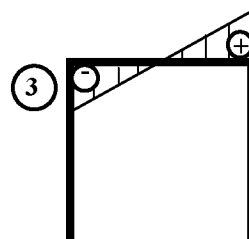
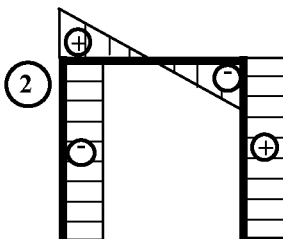
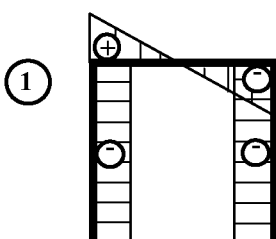


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



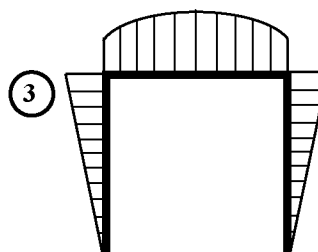
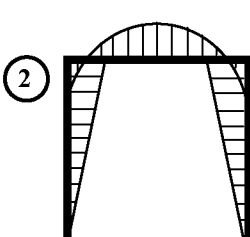
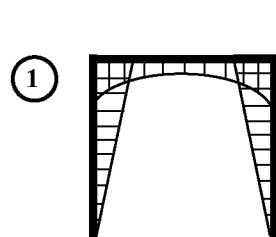
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

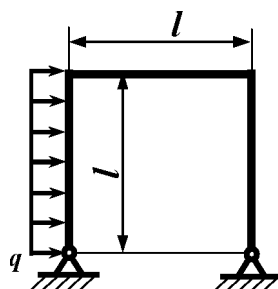
3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



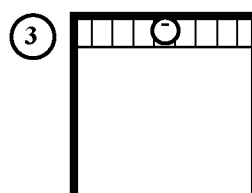
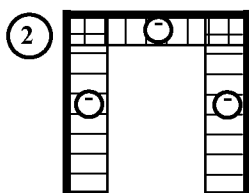
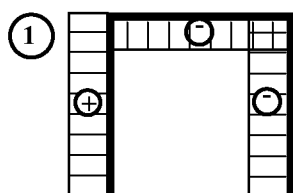
④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-14

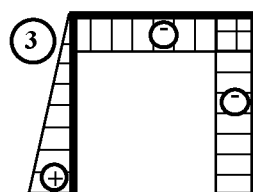
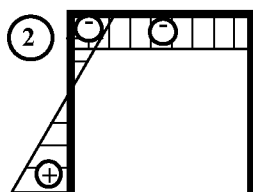
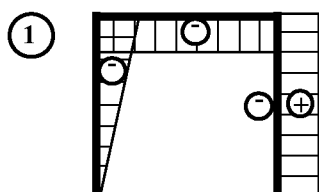


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



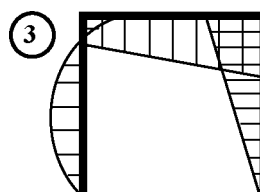
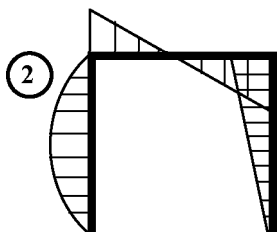
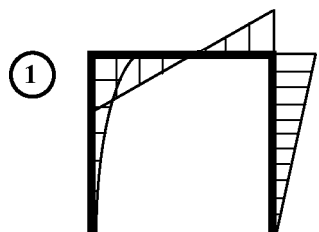
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

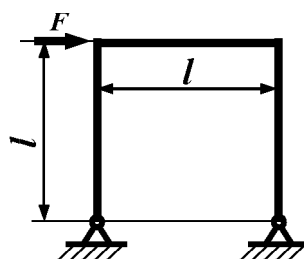
3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



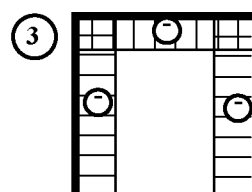
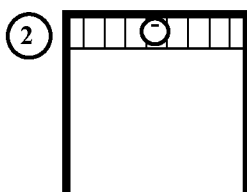
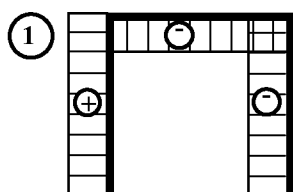
④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-15

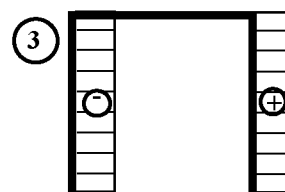
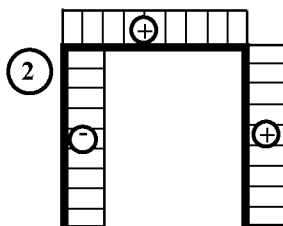
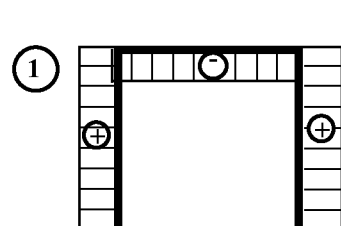


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



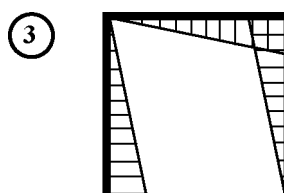
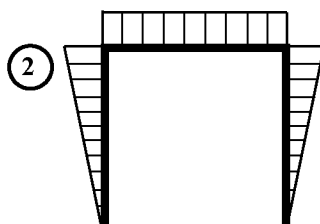
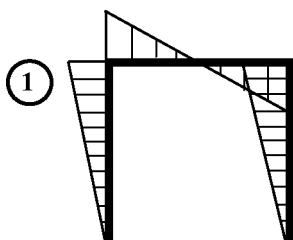
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

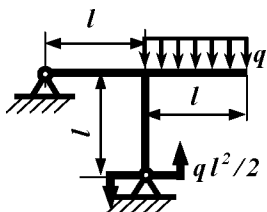


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

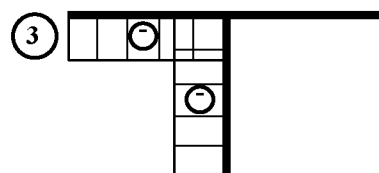
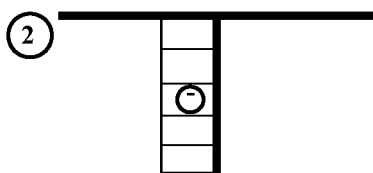
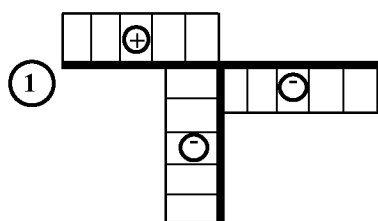
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-16

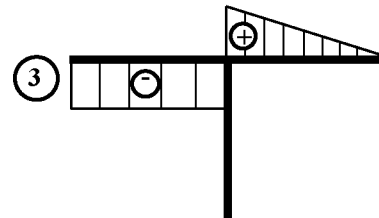
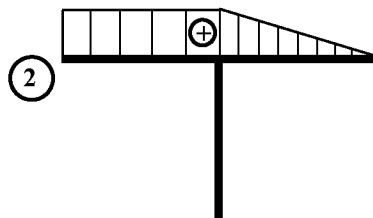
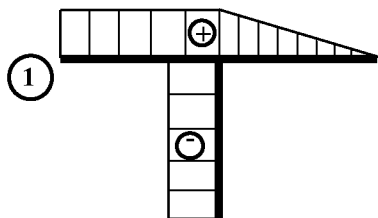


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



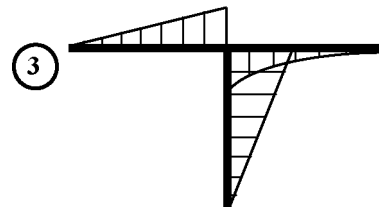
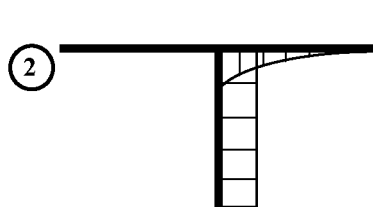
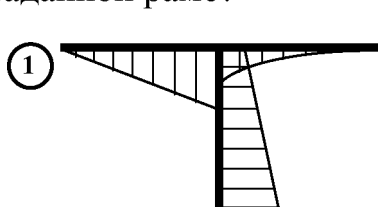
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

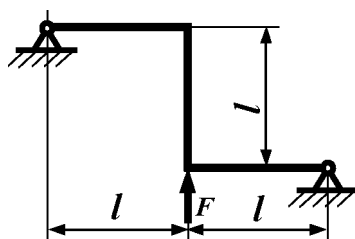


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

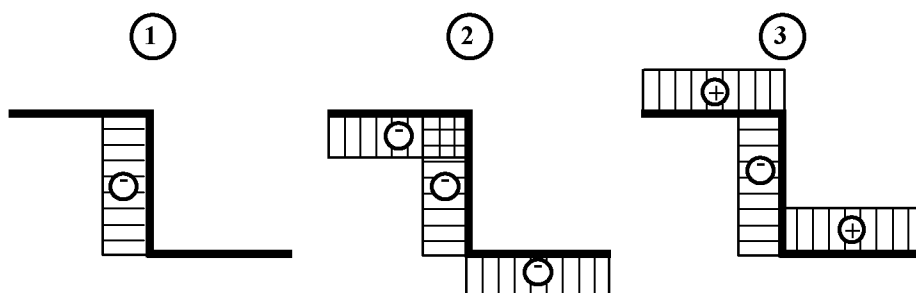
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-17

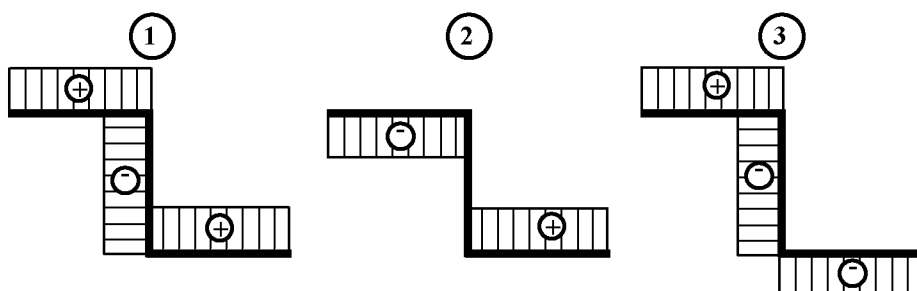


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



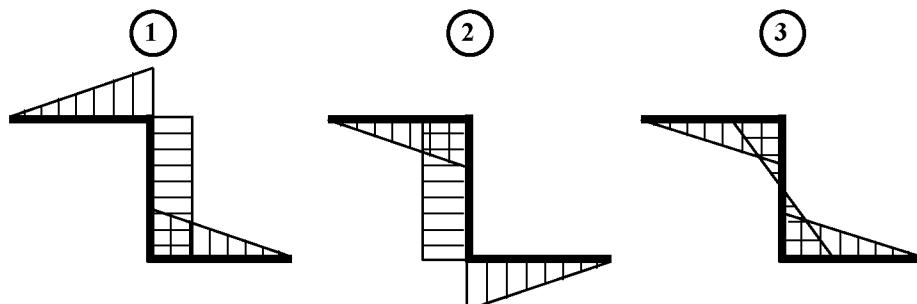
Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

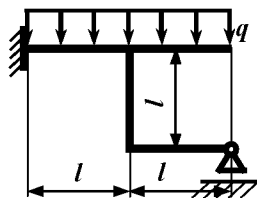


Среди приведённых такой эпюры M нет.

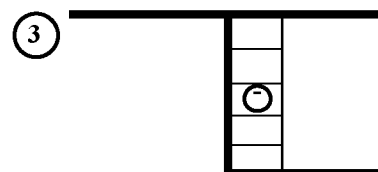
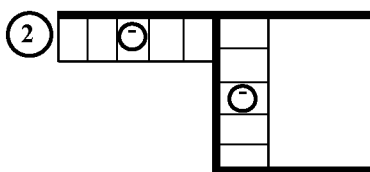
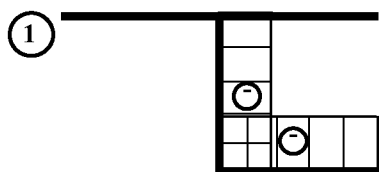
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-18

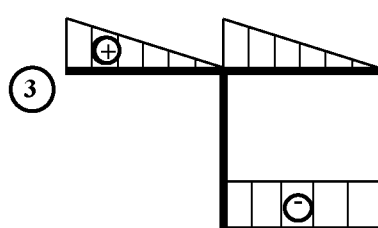
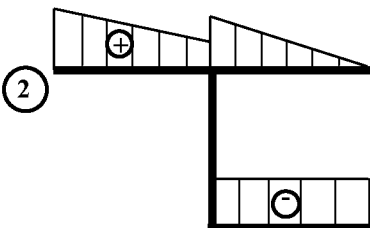
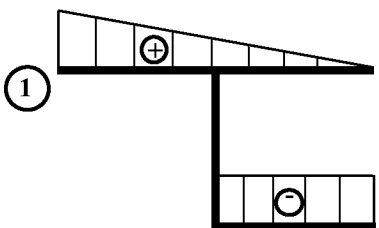


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



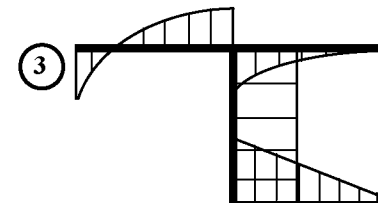
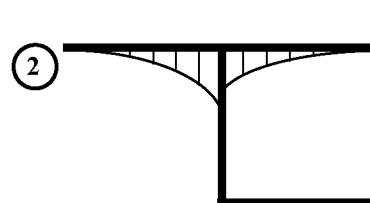
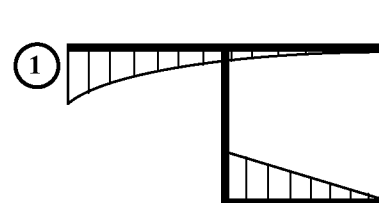
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

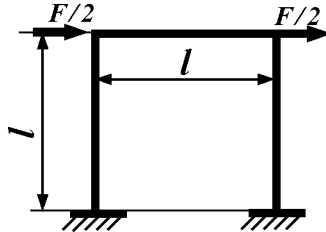


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

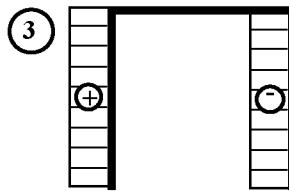
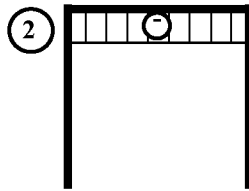
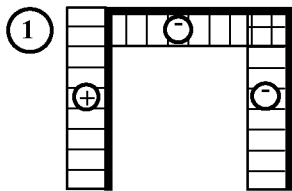
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-19

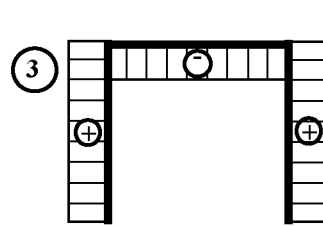
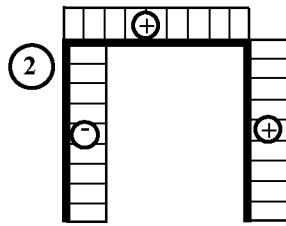
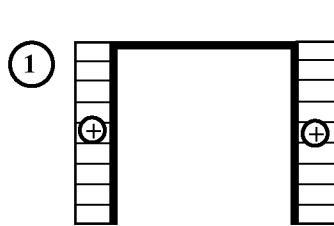


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



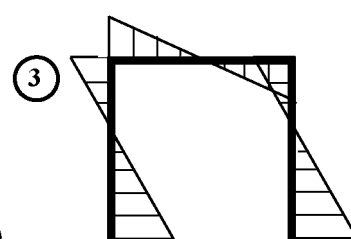
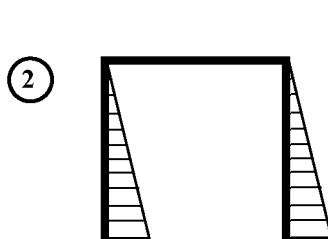
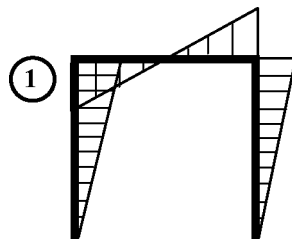
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

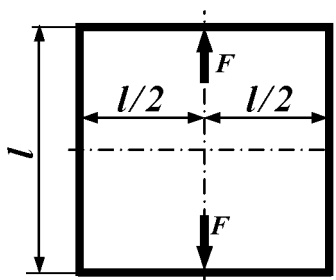


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

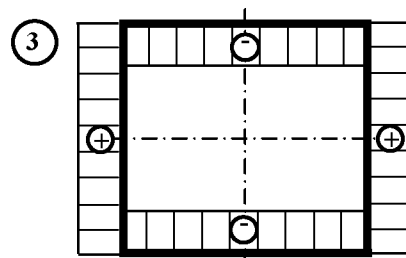
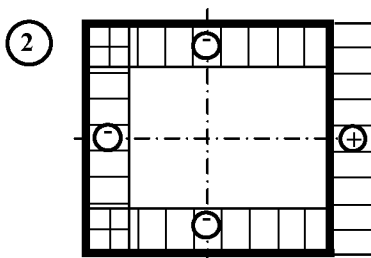
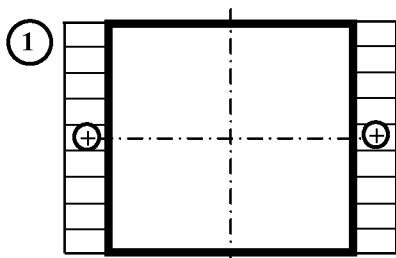
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-20

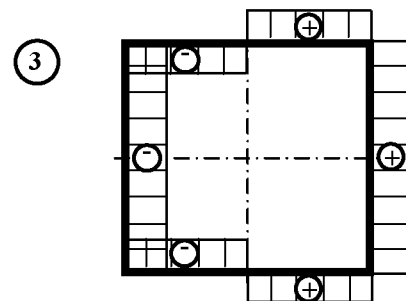
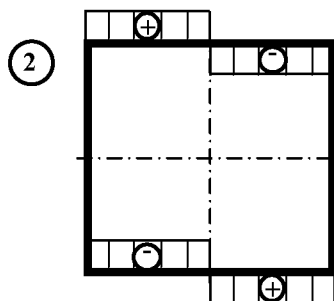
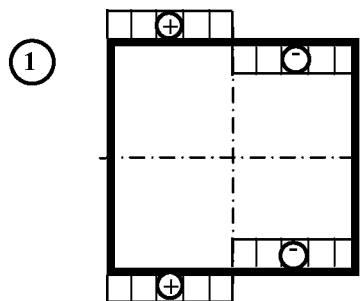


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



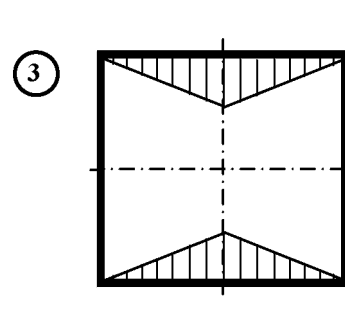
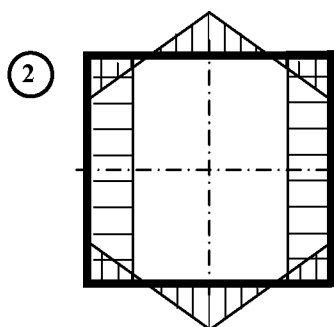
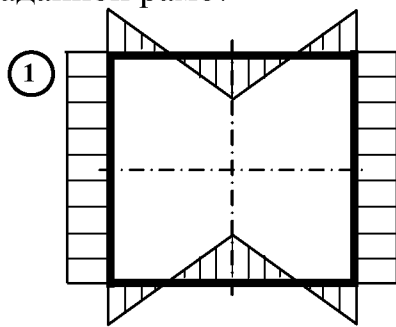
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

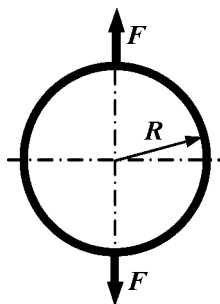


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

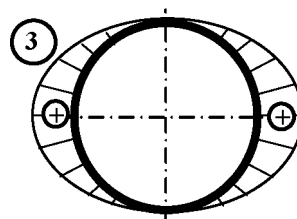
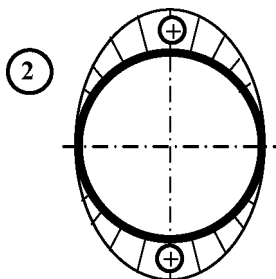
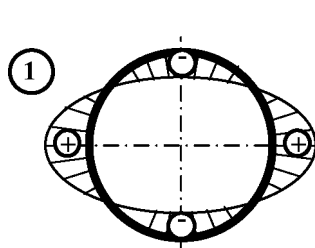
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-21

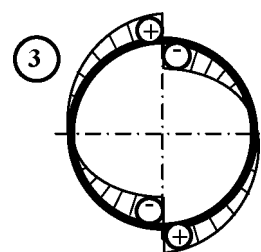
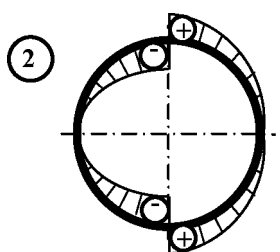
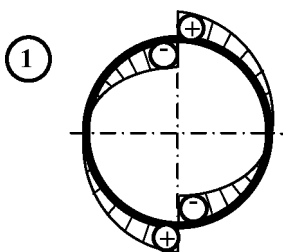


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



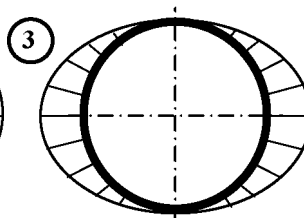
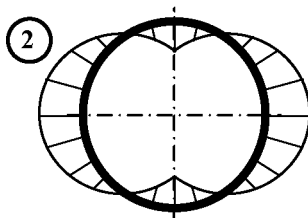
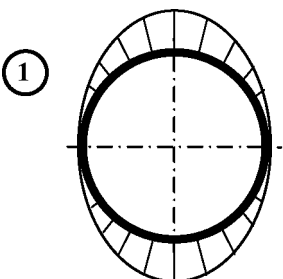
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

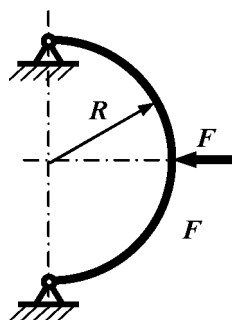


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

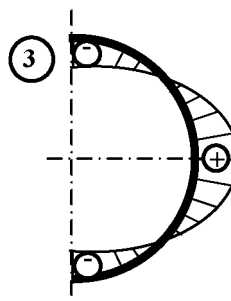
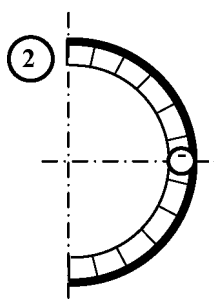
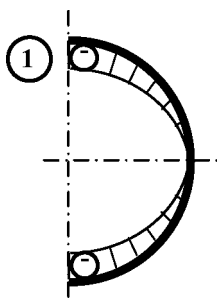
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-22

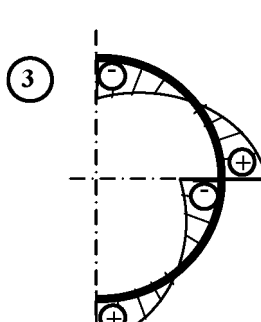
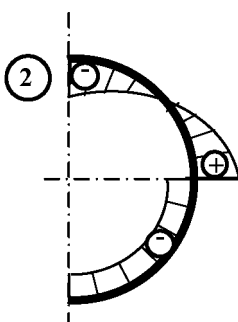
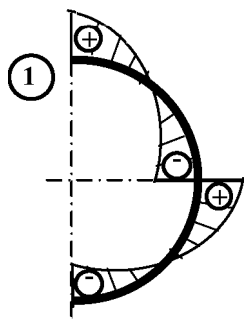


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



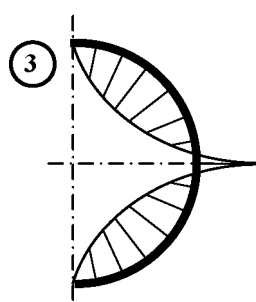
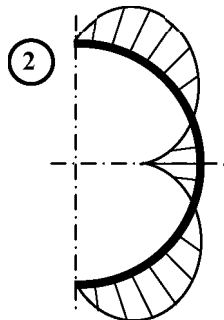
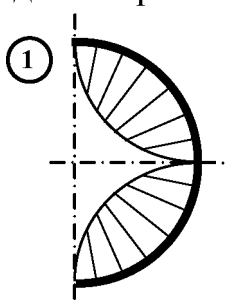
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

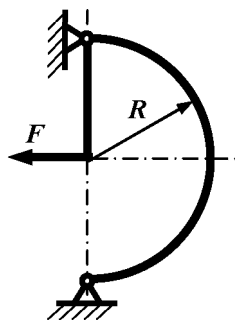


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

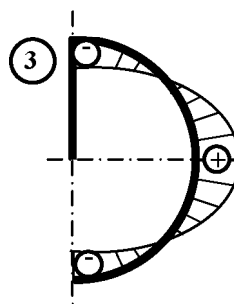
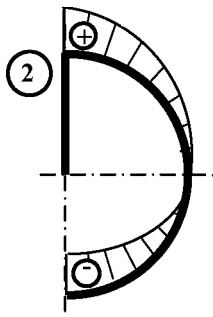
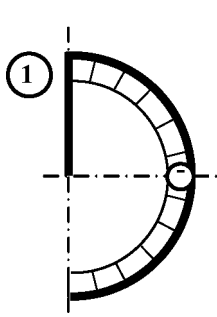
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-23

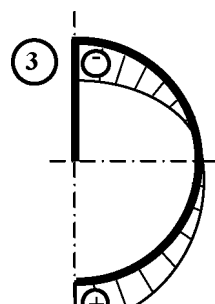
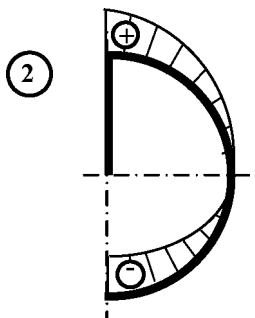
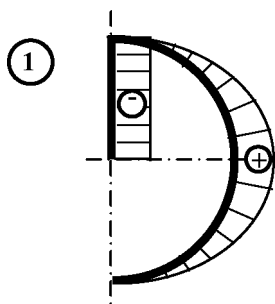


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



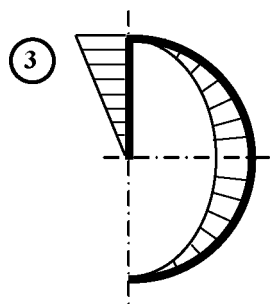
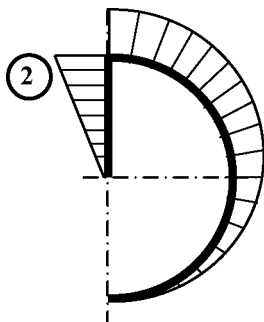
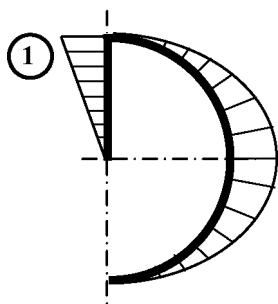
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

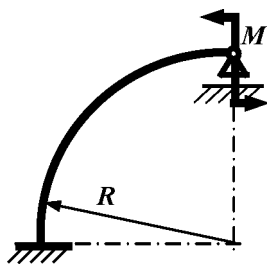


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

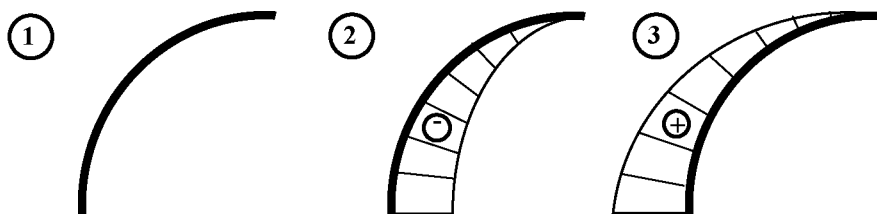
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-24

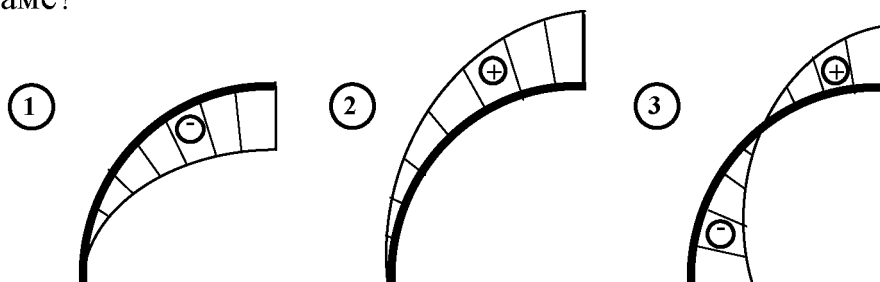


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



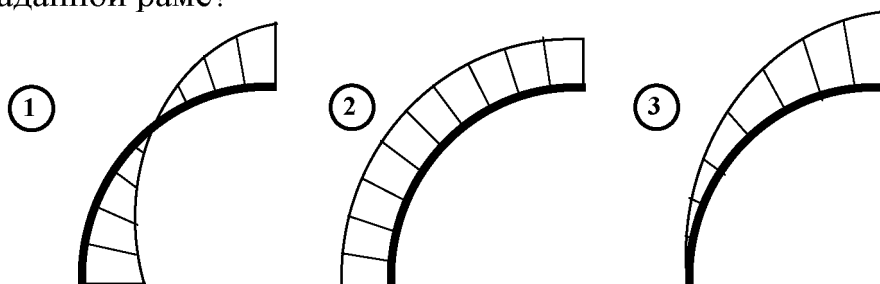
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

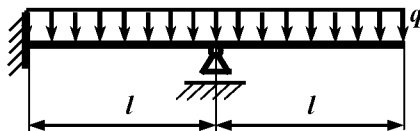


④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

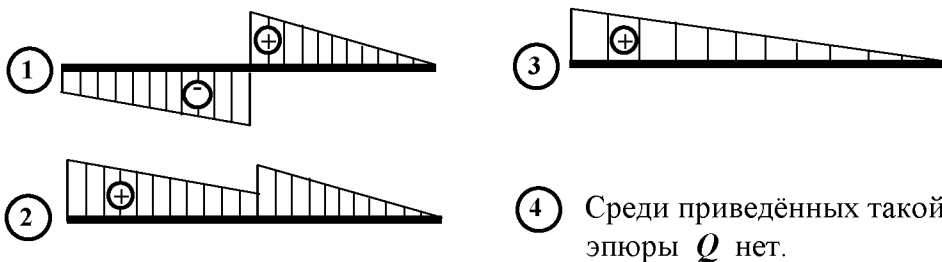
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

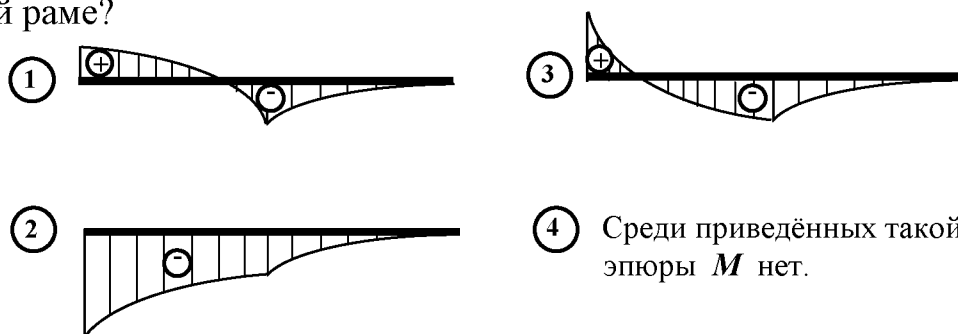
Билет № 1-25



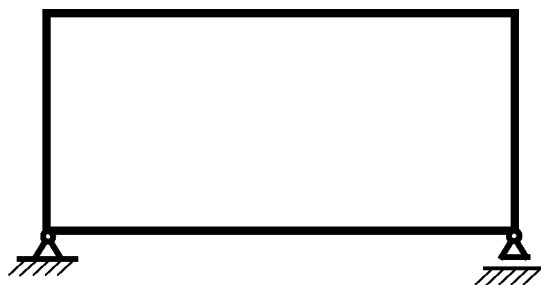
1. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной балке?



2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



3. Сколько раз статически неопределима приведённая рама?

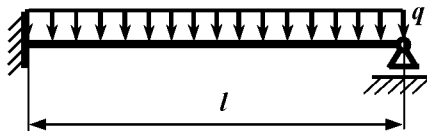


- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

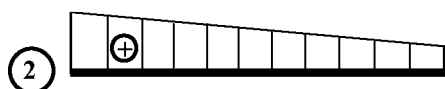
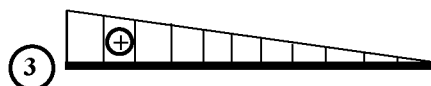
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

Билет № 1-26

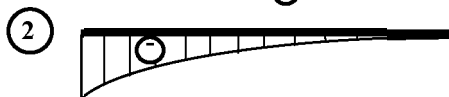
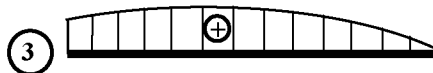
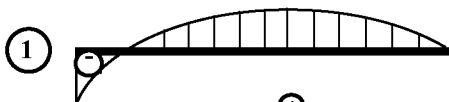


1. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной балке?



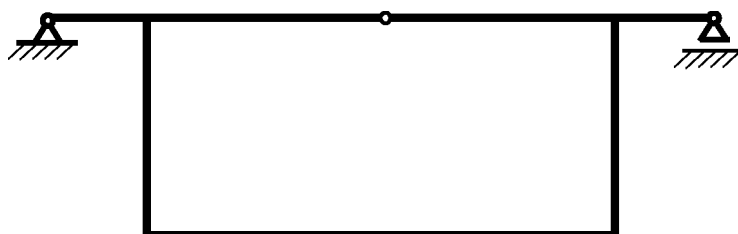
④ Среди приведённых такой эпюры Q нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M нет.

3. Сколько раз статически неопределима приведённая рама?



① Один раз

② Два раза

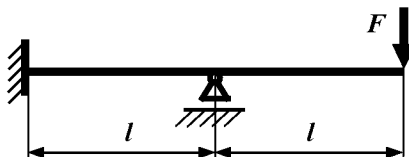
③ Три раза

④ Статически определима

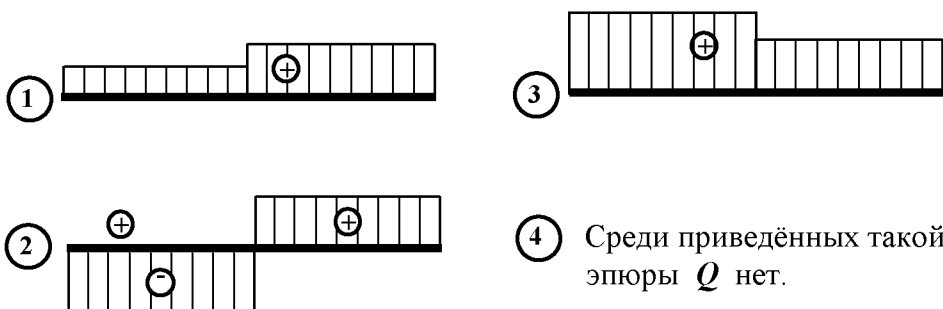
Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

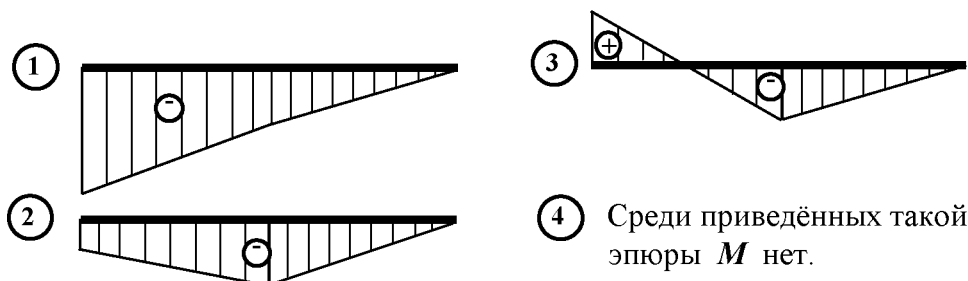
Билет № 1-27



1. Какая из приведённых эпюр поперечных сил соответствует заданной балке?



2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



3. Сколько раз статически неопределима приведённая рама?



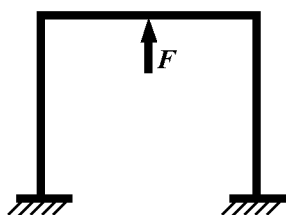
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

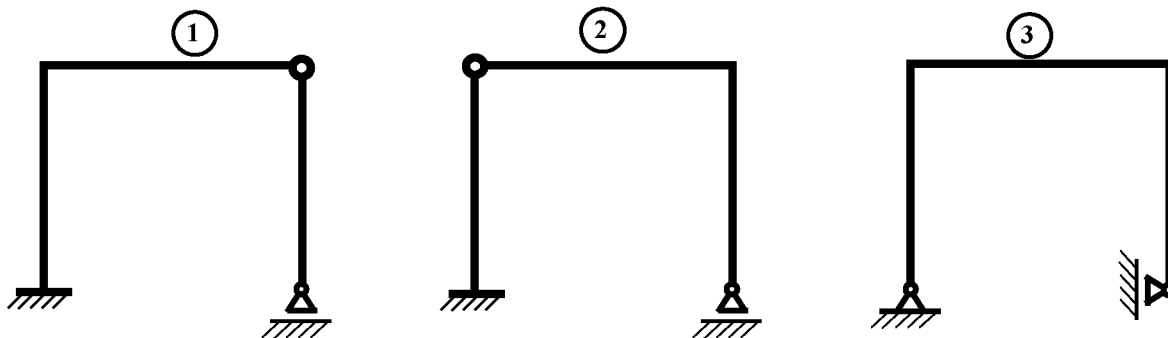
Билет № 2-1

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



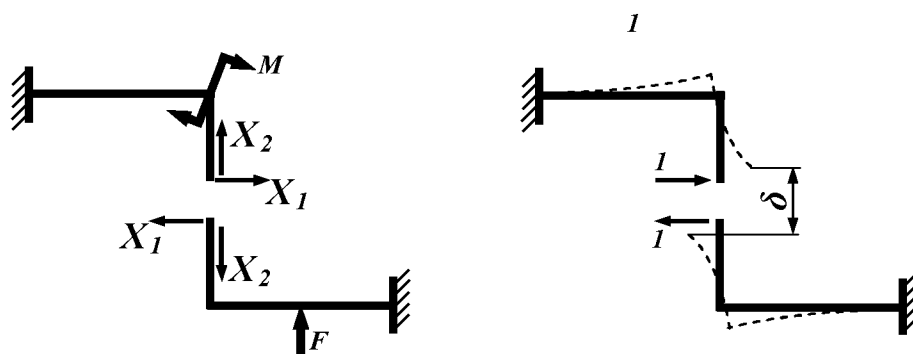
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

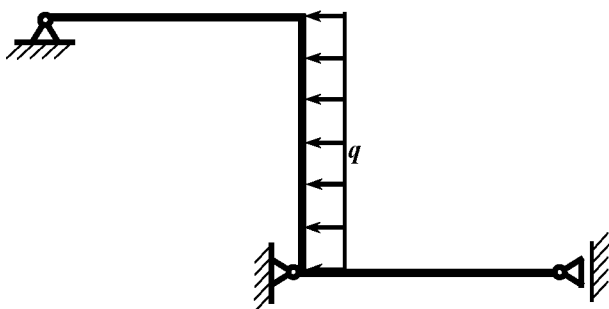
3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

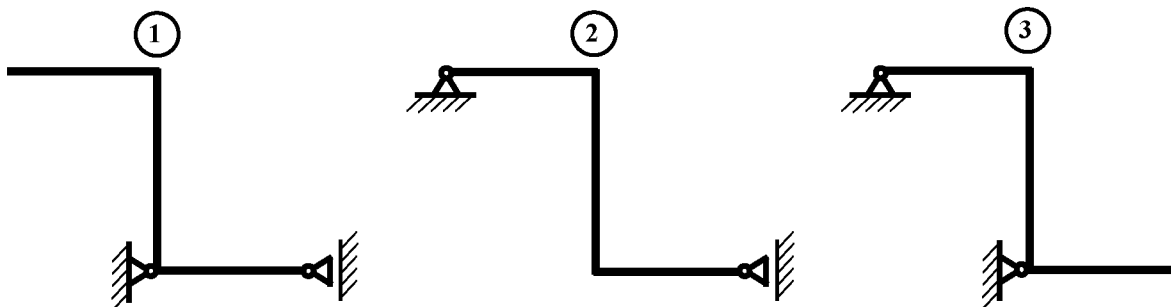
Кафедра сопротивления материалов
Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»
Билет № 2-2

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



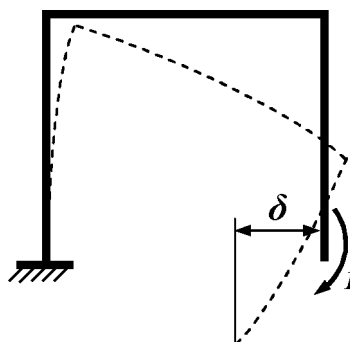
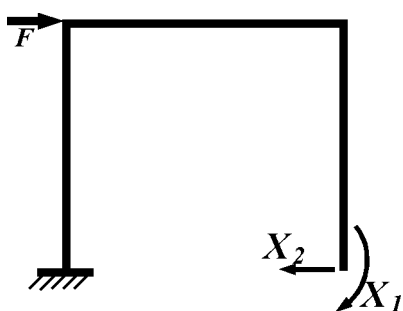
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



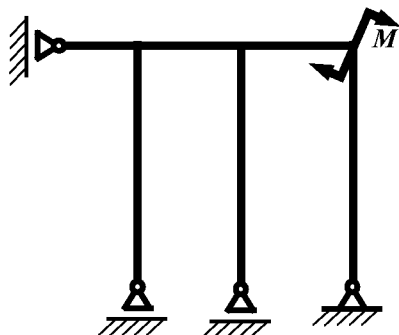
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

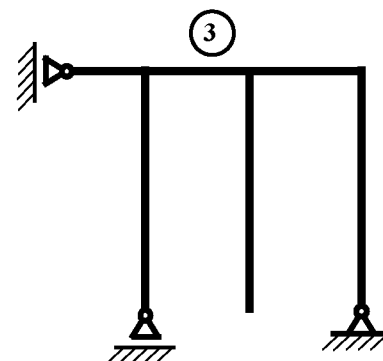
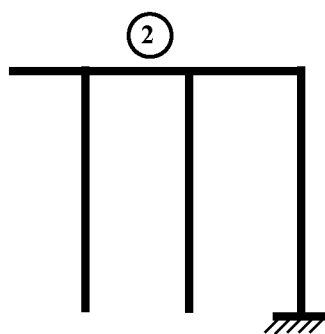
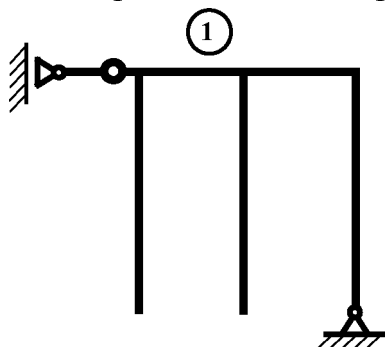
Билет № 2-3

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



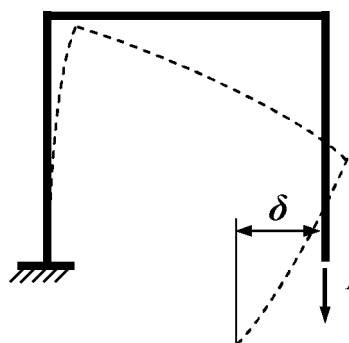
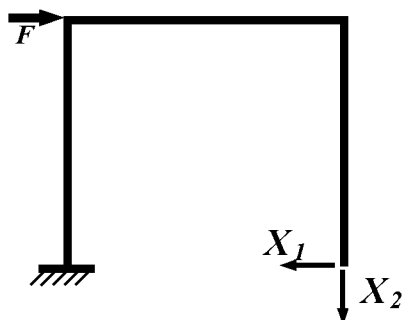
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



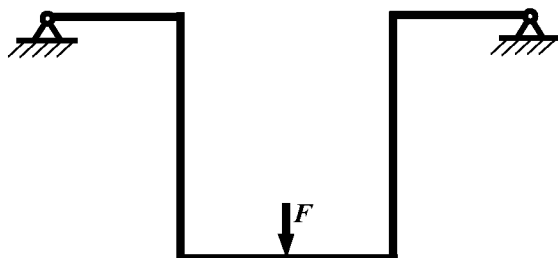
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

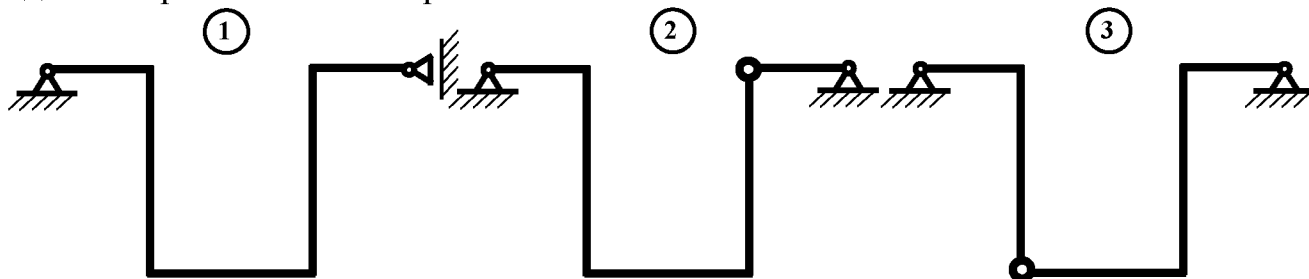
Билет № 2-4

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



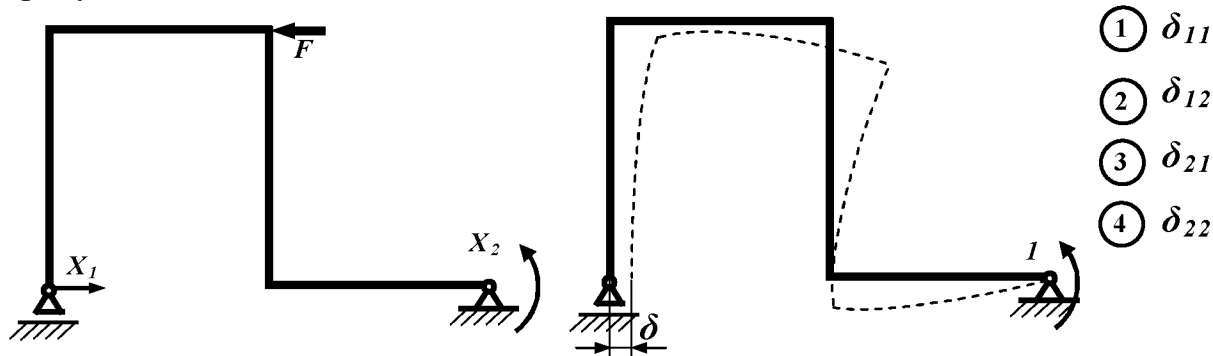
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



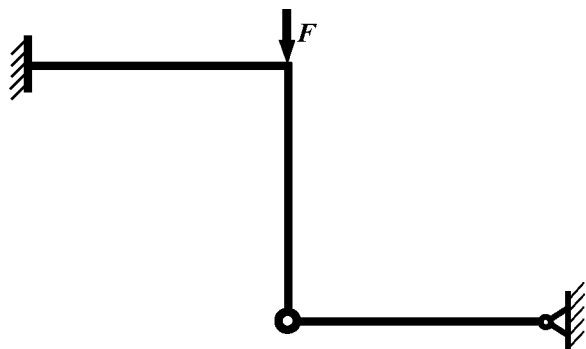
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

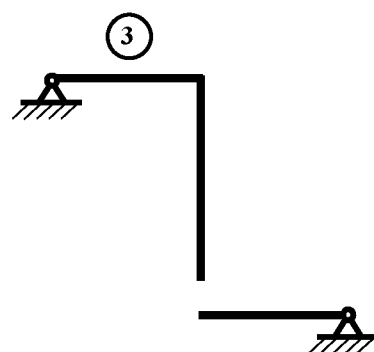
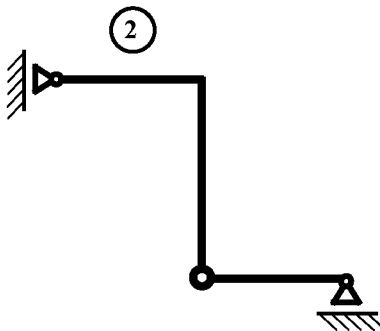
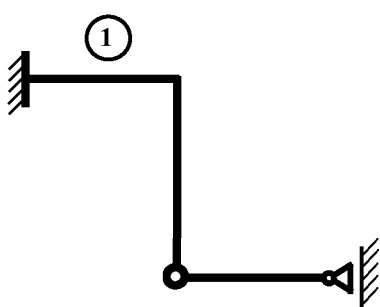
Билет № 2-5

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



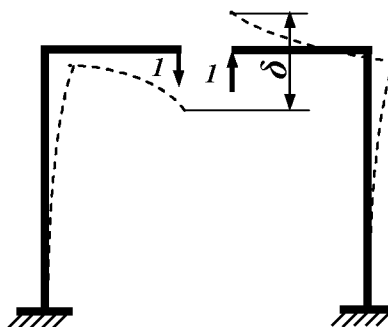
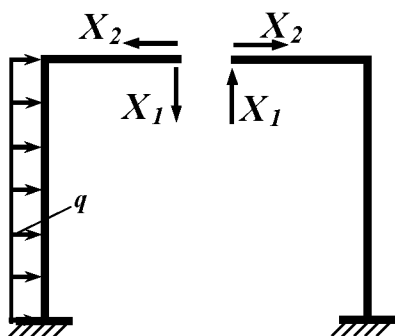
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



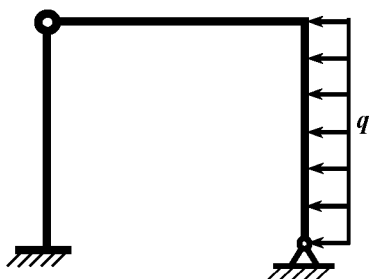
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

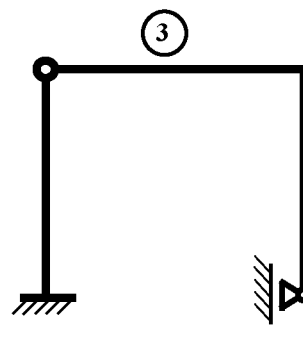
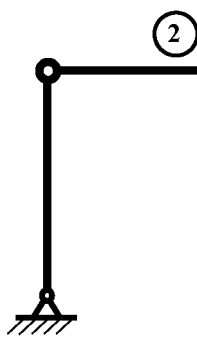
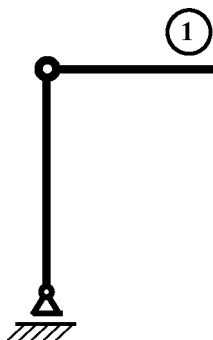
Билет № 2-6

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



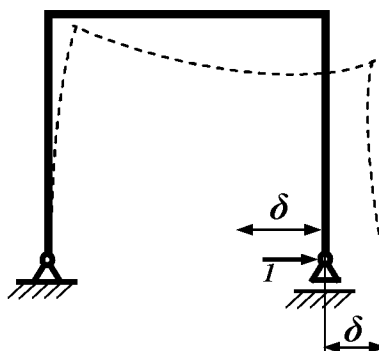
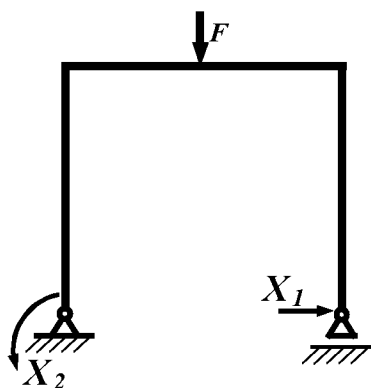
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



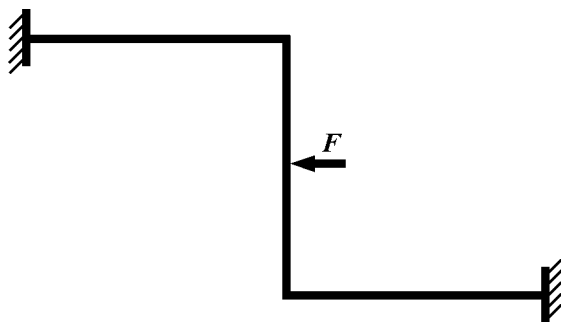
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

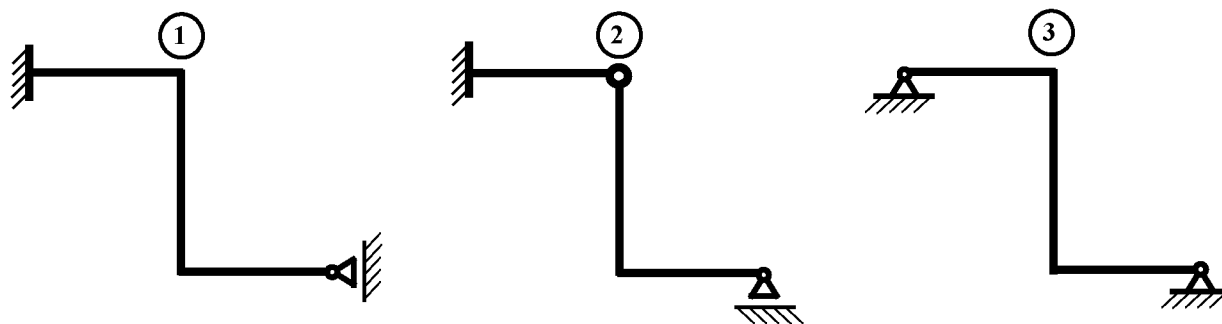
Билет № 2-7

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



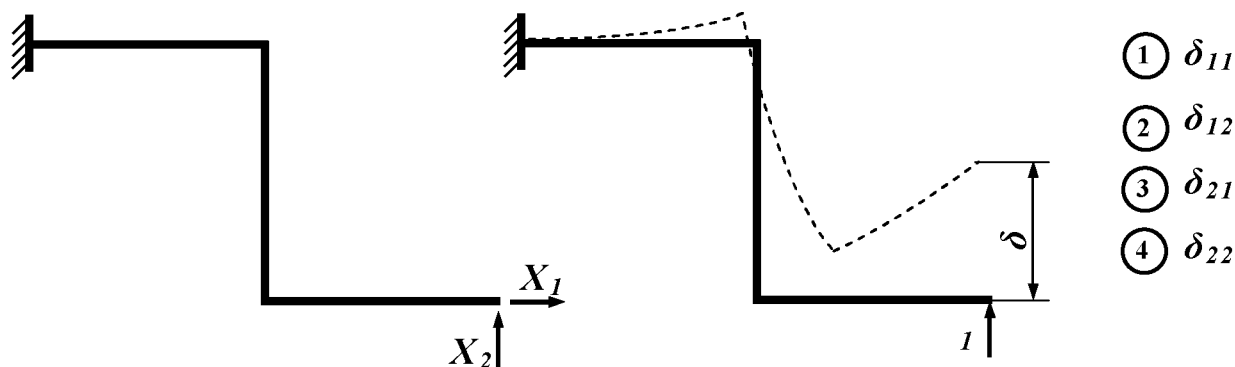
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



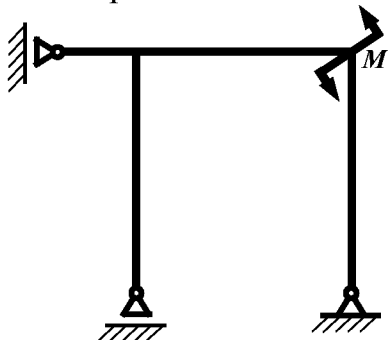
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

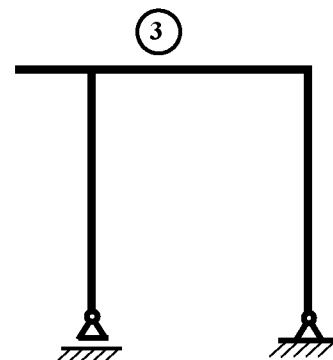
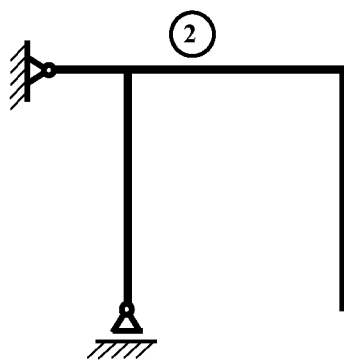
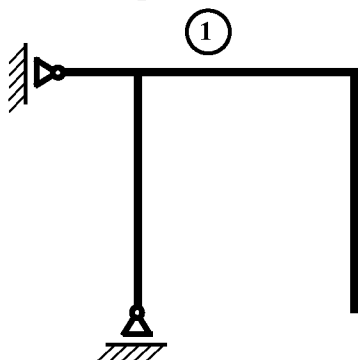
Билет № 2-8

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



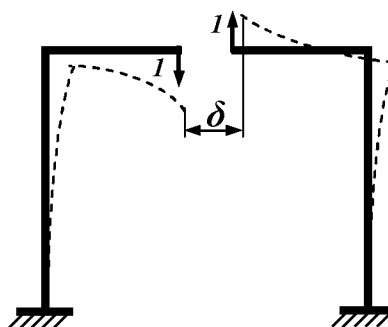
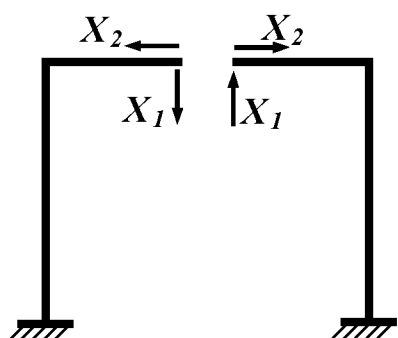
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



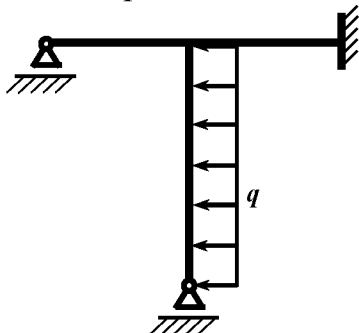
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

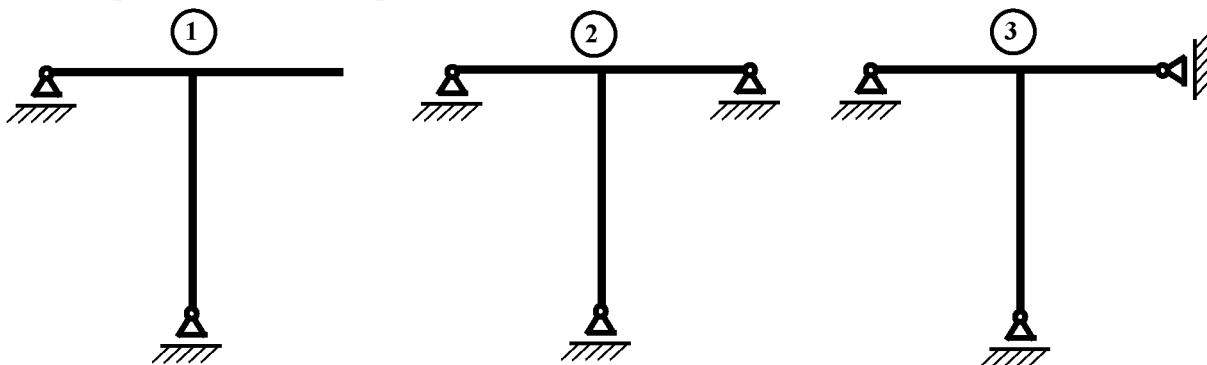
Билет № 2-9

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



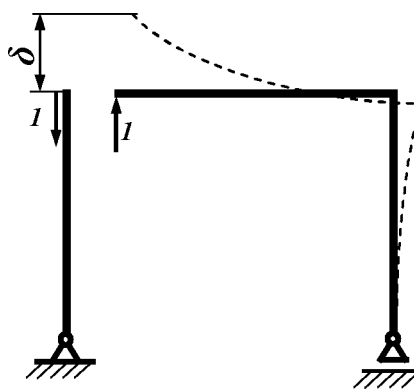
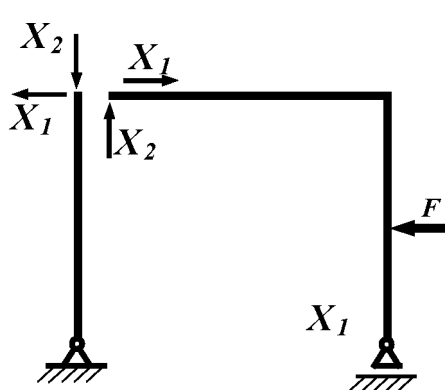
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



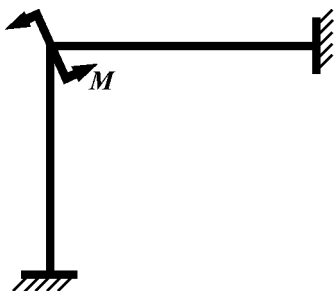
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

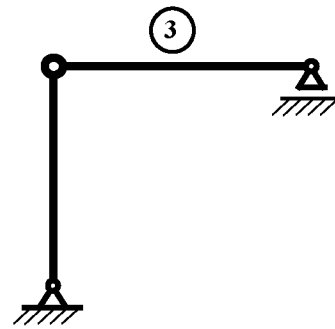
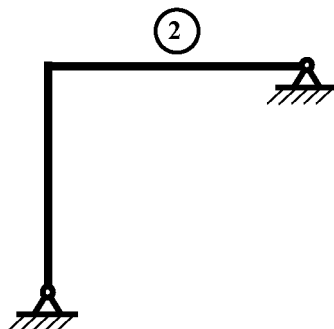
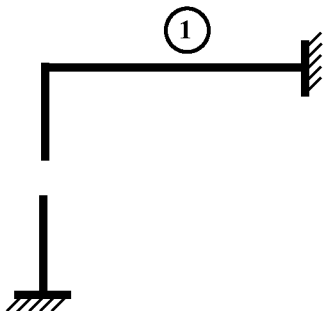
Билет № 2-10

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



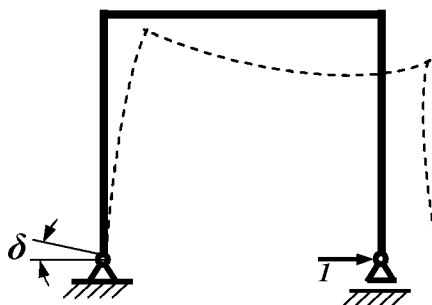
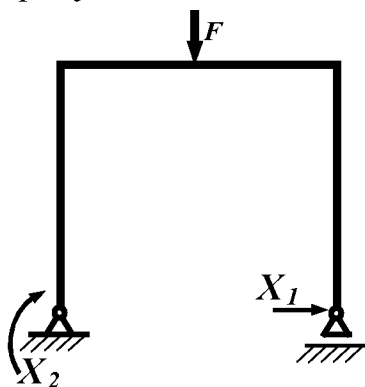
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



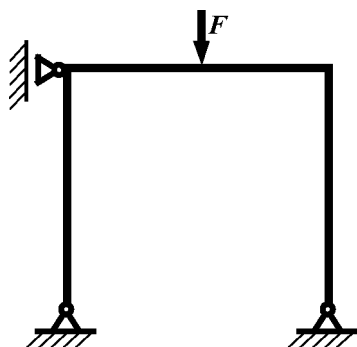
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

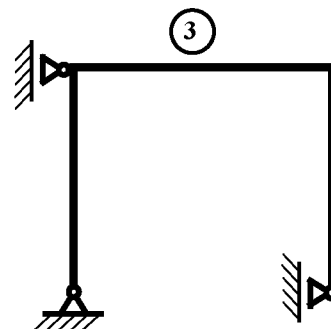
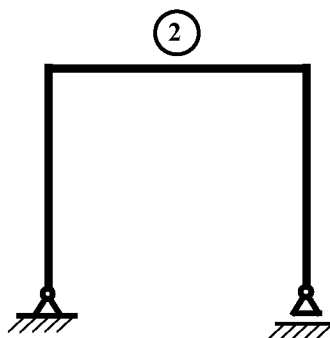
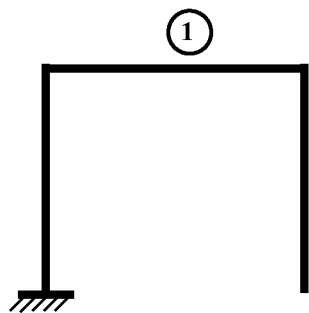
Билет № 2-11

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



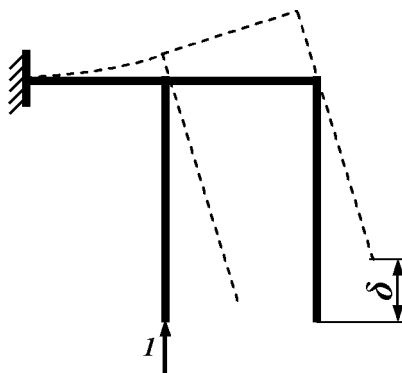
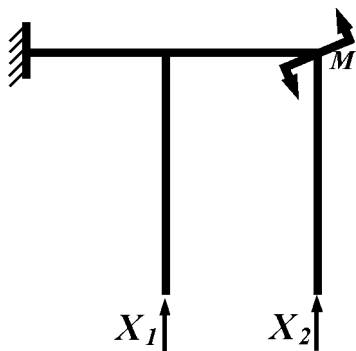
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

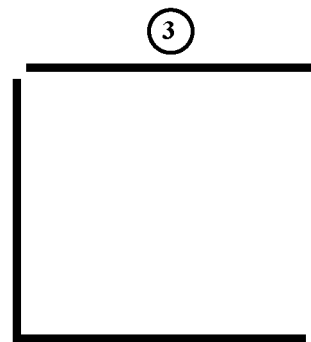
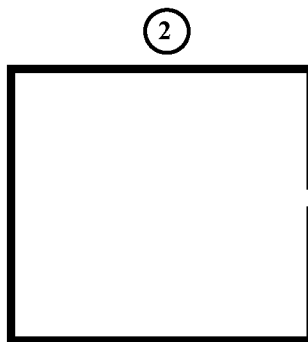
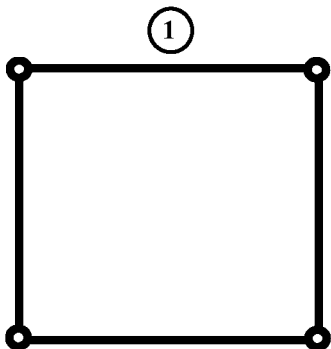
Билет № 2-12

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



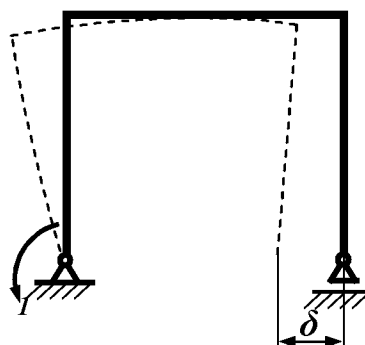
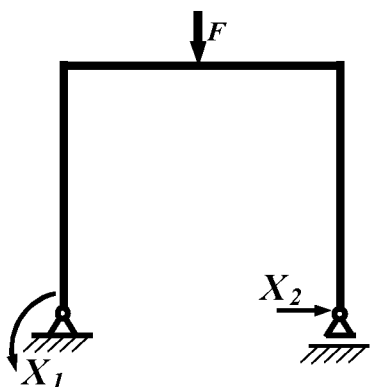
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

2. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



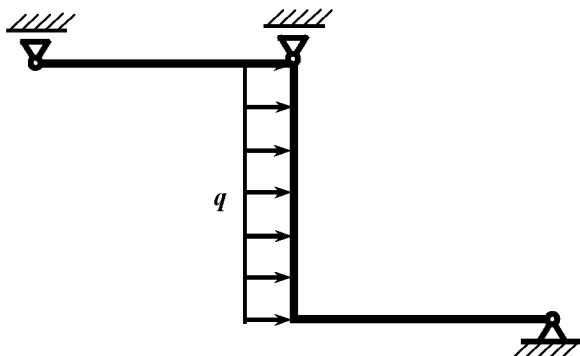
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

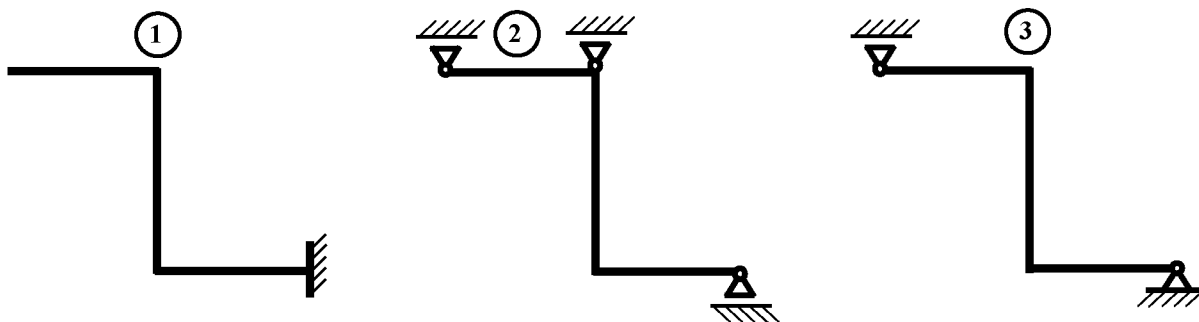
Билет № 2-13

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



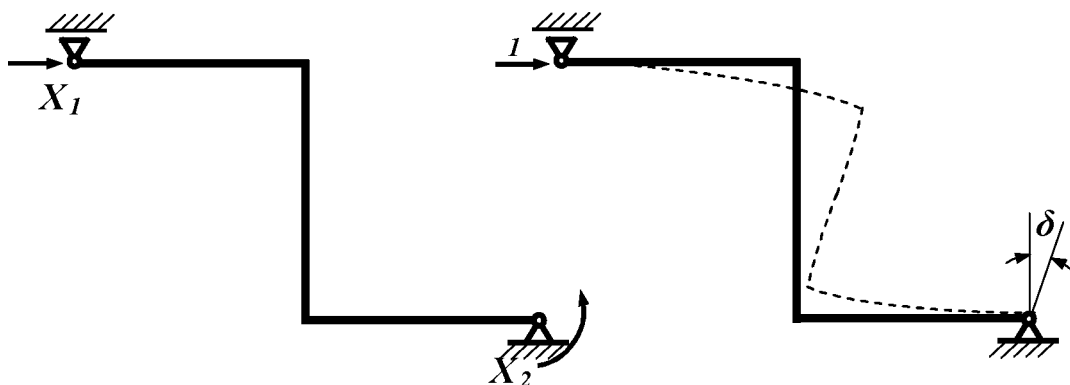
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

2. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



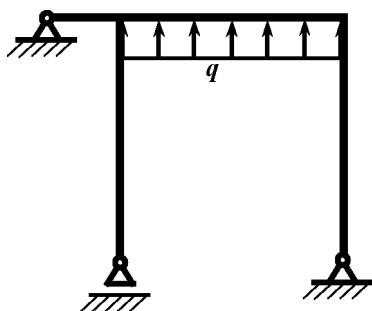
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

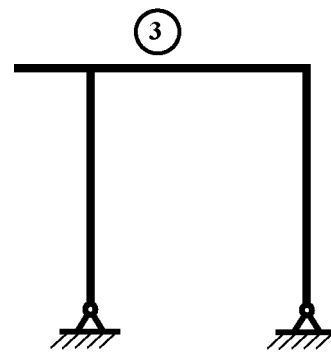
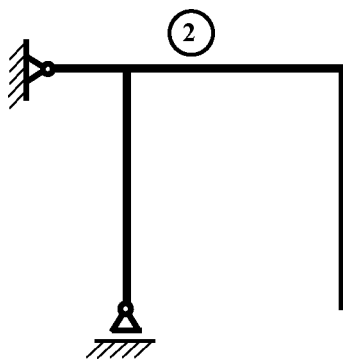
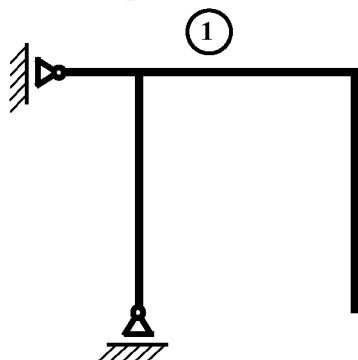
Билет № 2-14

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



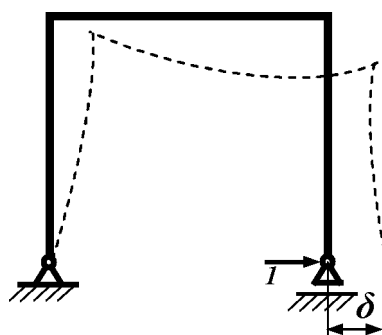
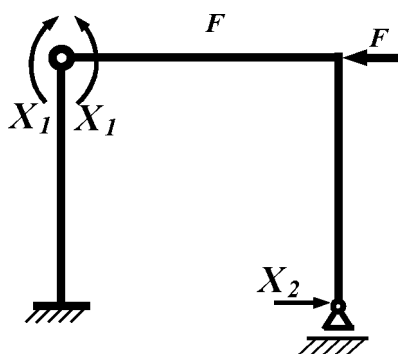
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



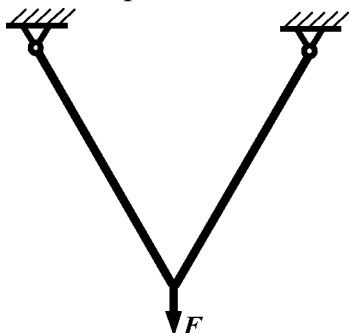
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

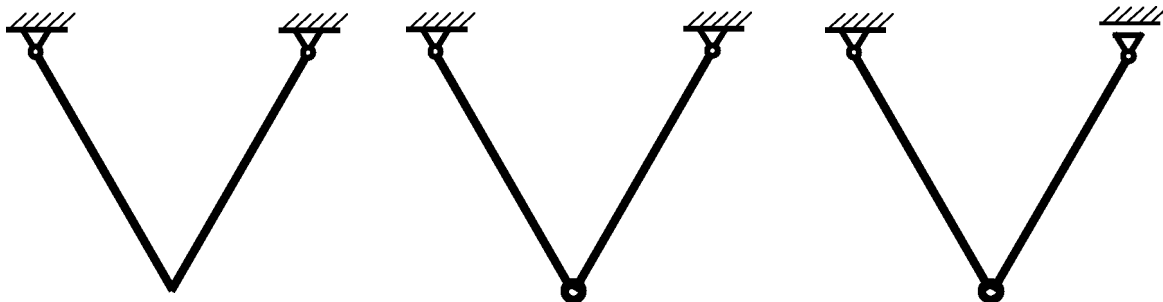
Билет № 2-15

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



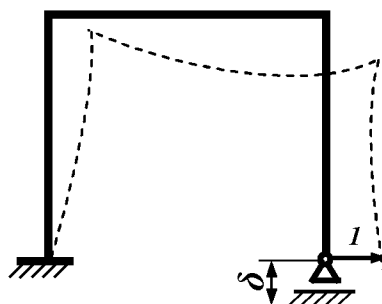
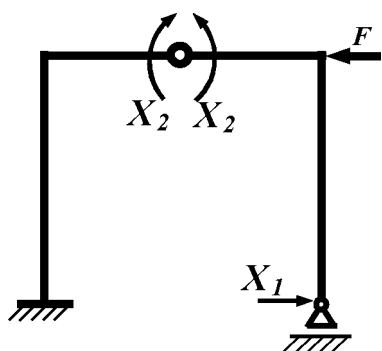
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



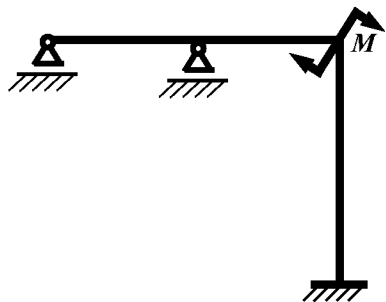
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

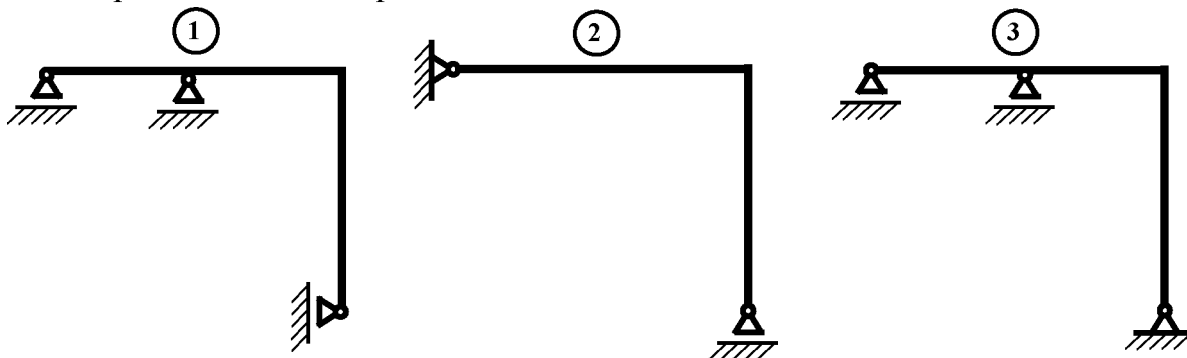
Билет № 2-16

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



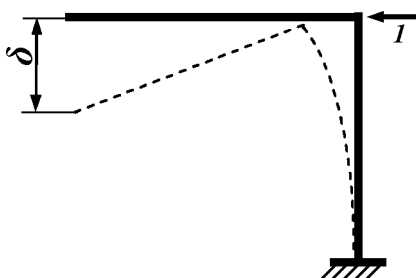
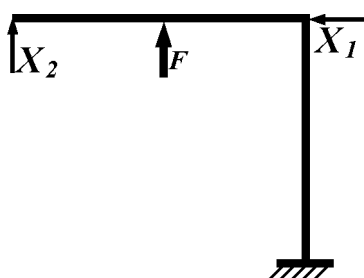
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

2. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



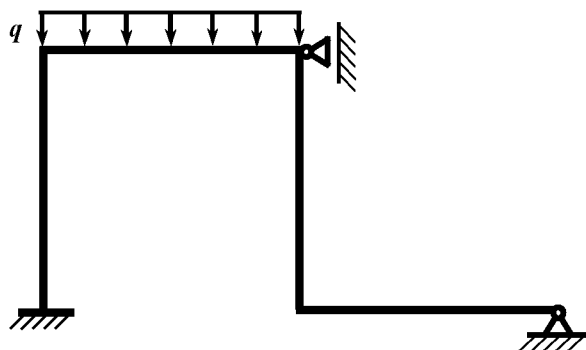
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

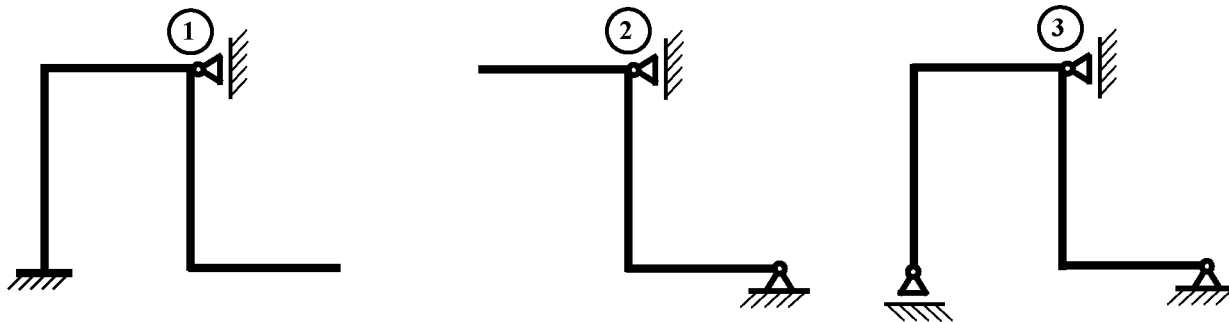
Билет № 2-17

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



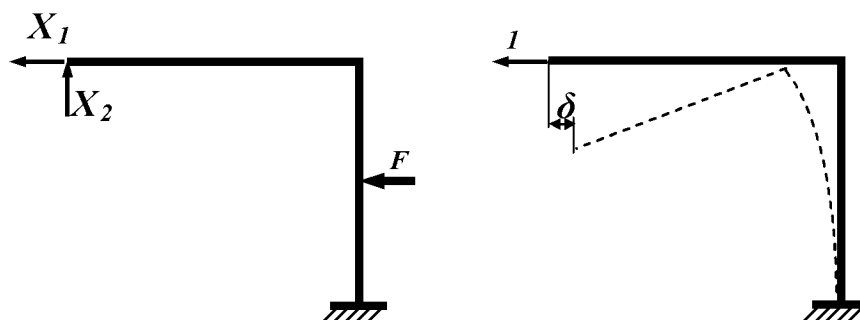
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



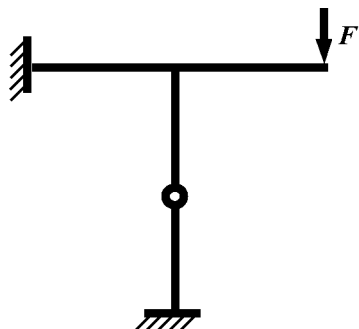
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

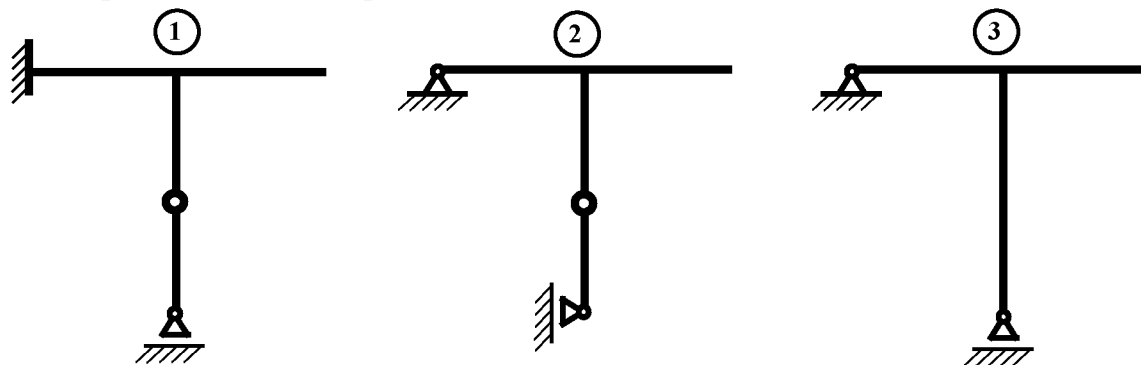
Билет № 2-18

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



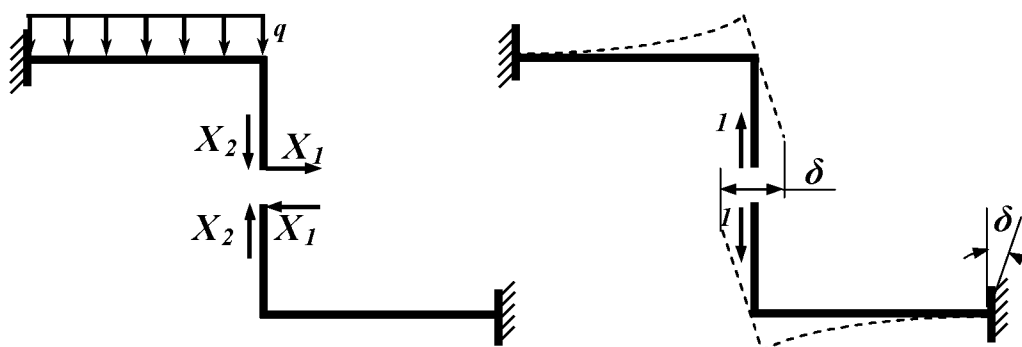
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



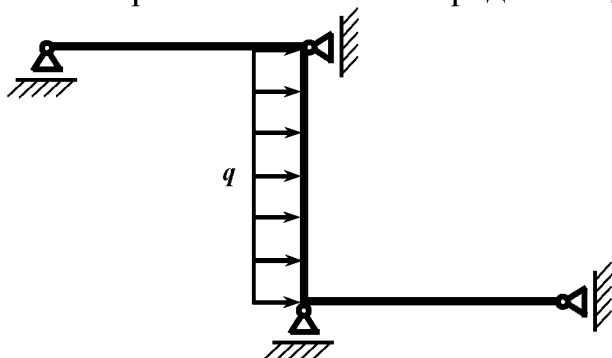
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

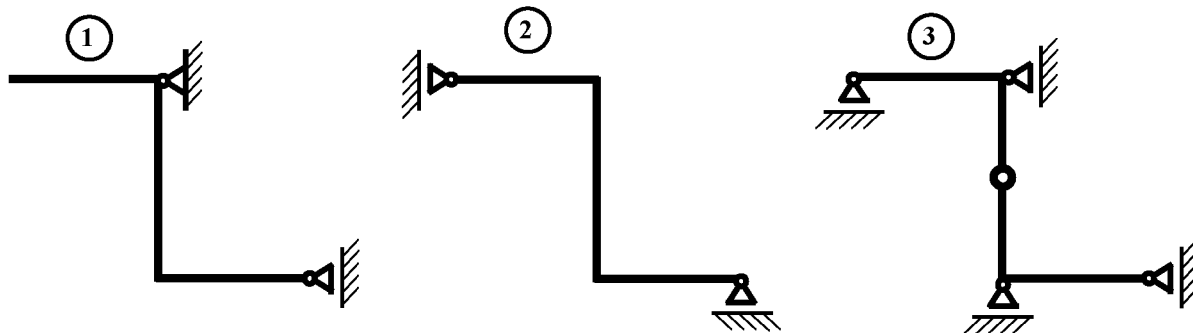
Билет № 2-19

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



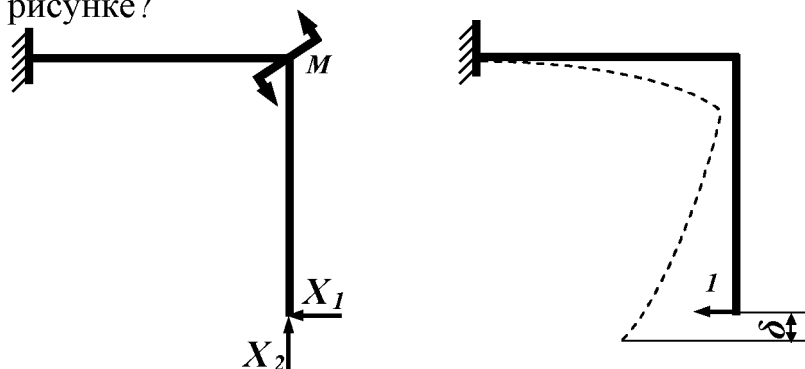
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

2. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



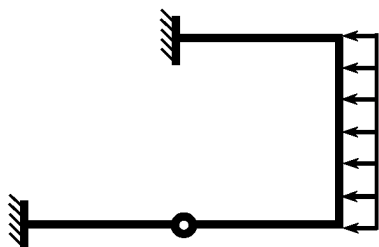
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

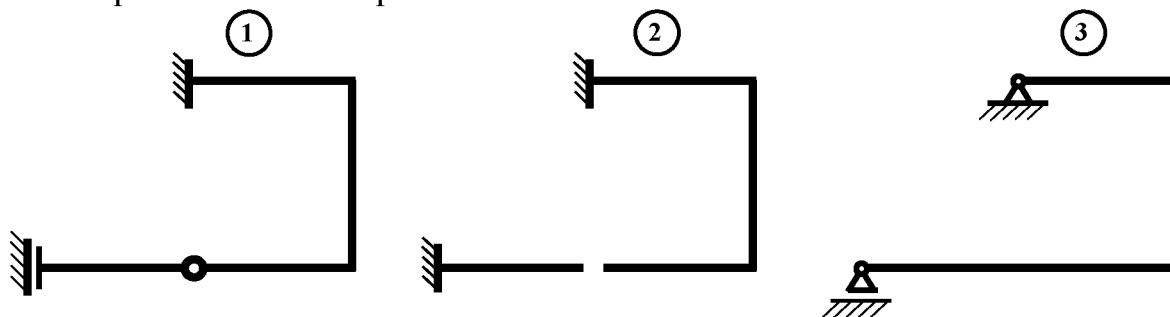
Билет № 2-20

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



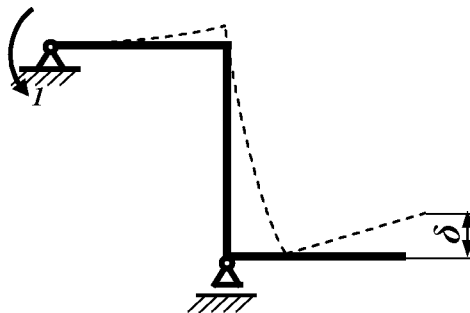
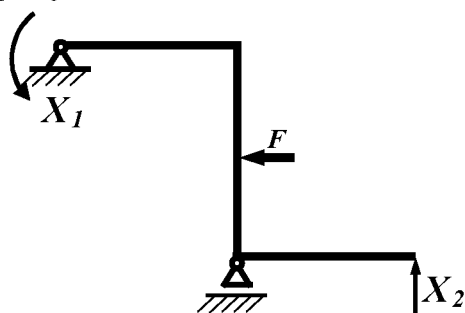
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



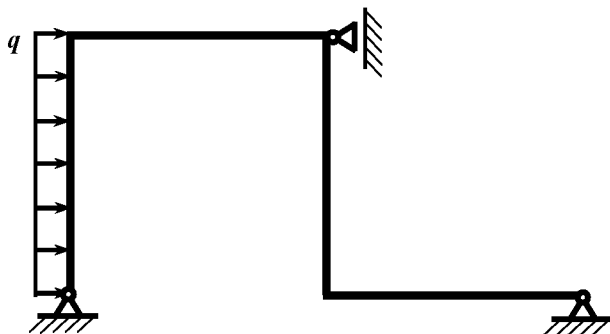
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

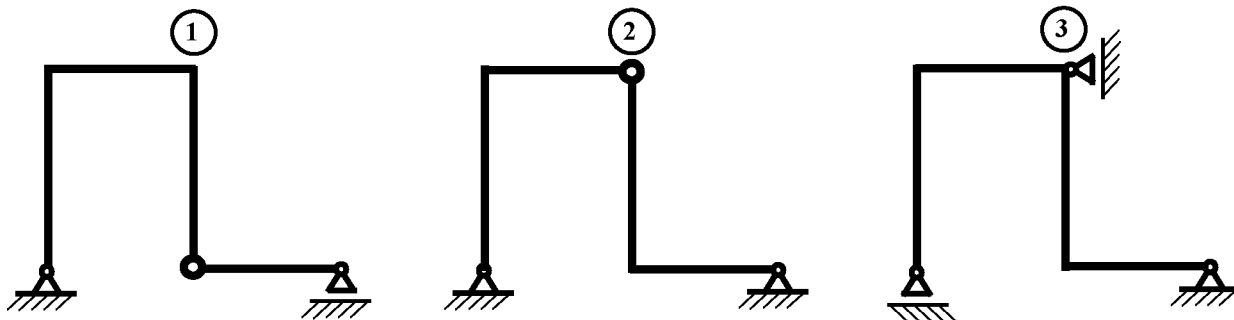
Билет № 2-21

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



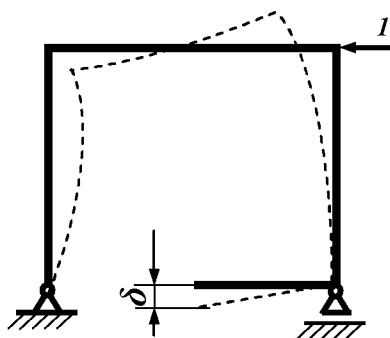
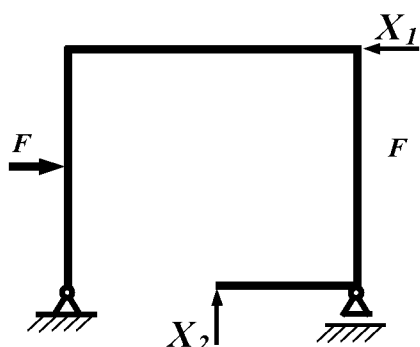
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



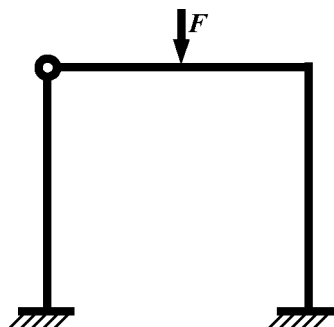
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

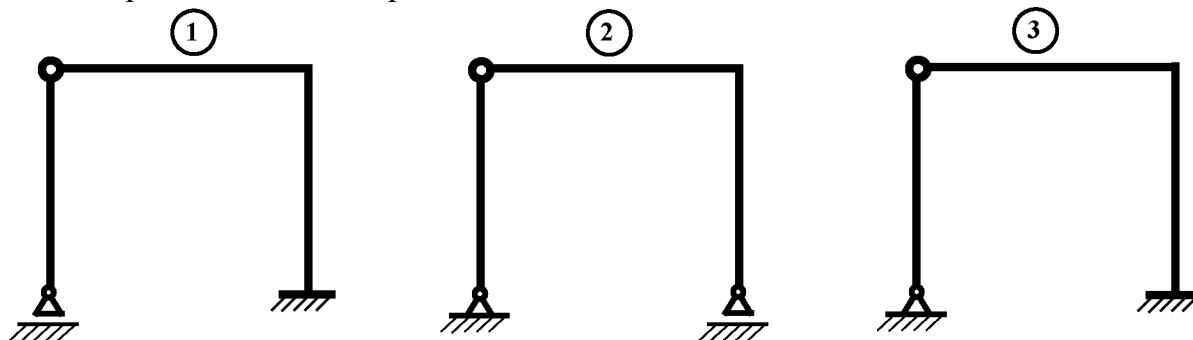
Билет № 2-22

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



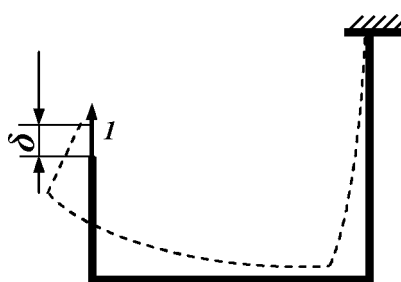
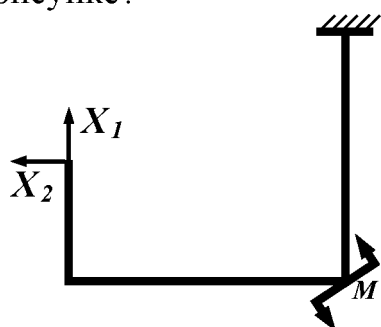
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



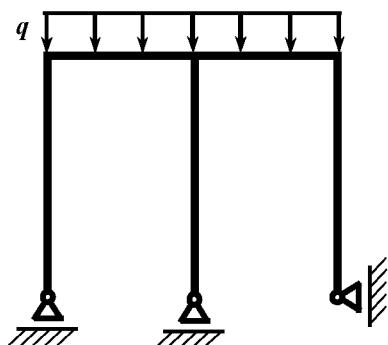
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

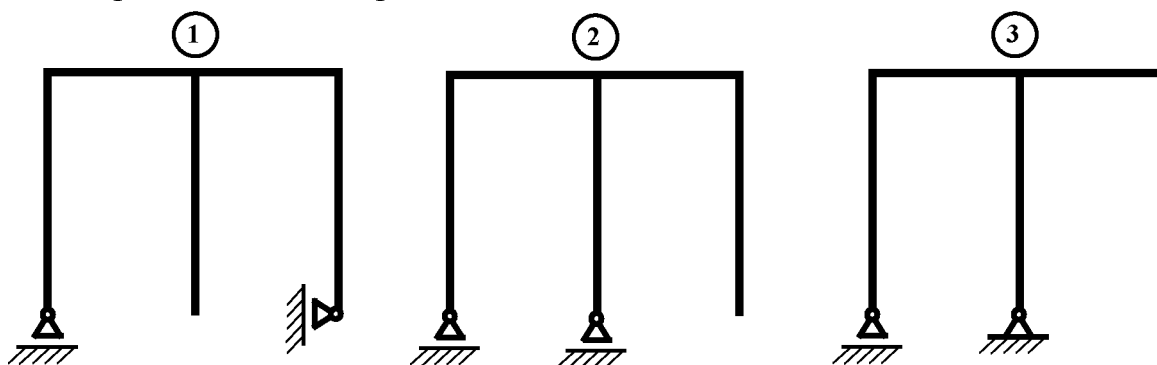
Билет № 2-23

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



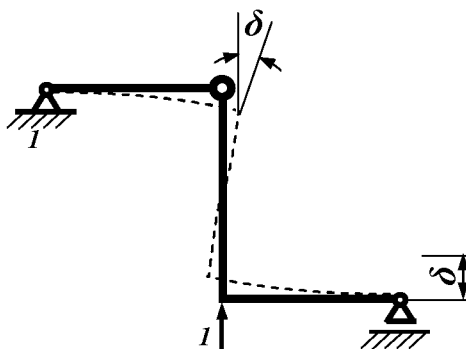
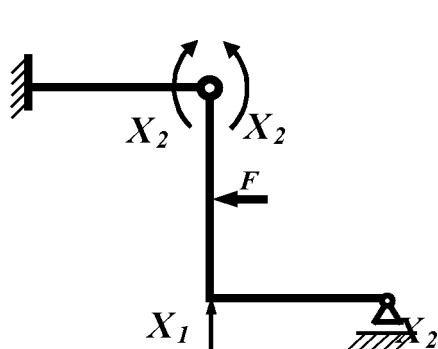
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



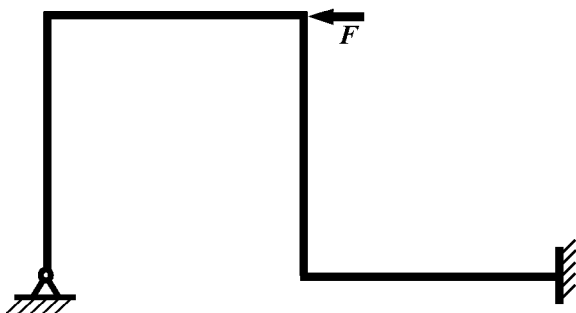
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

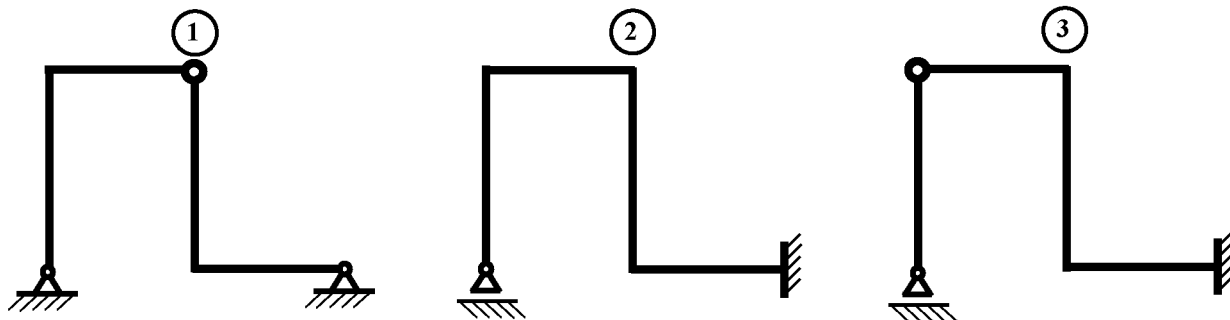
Билет № 2-24

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



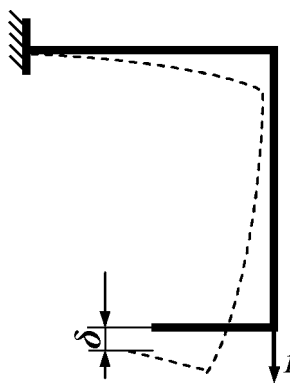
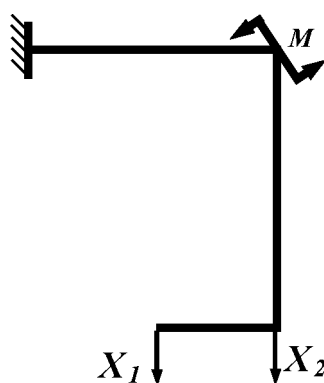
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



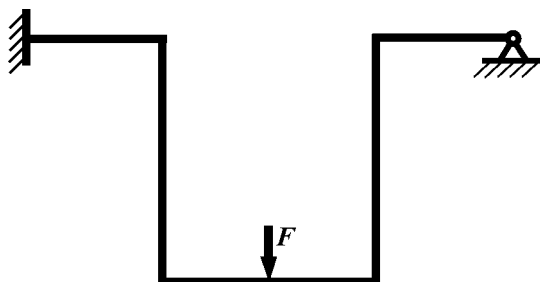
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

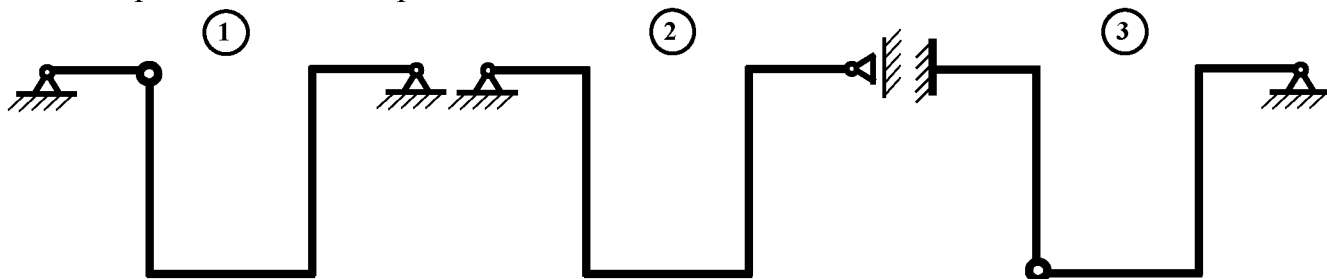
Билет № 2-25

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



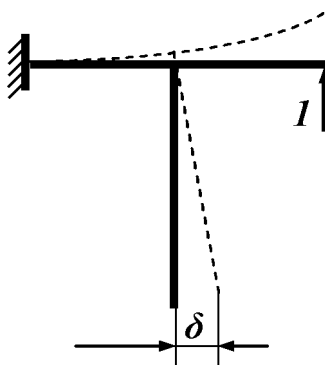
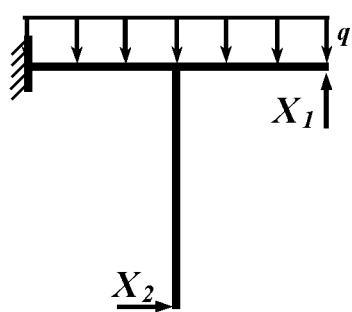
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



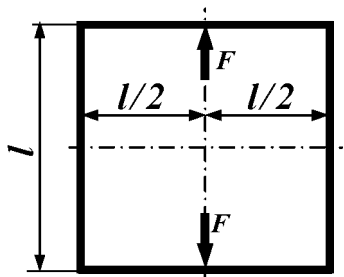
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

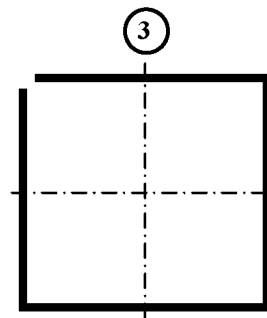
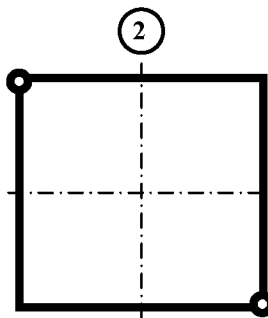
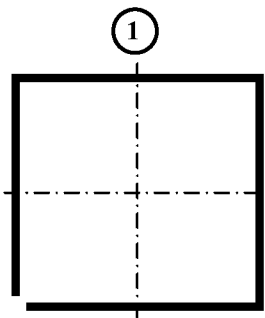
Билет № 2-26

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



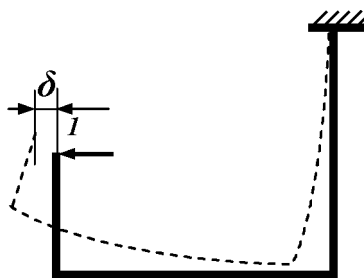
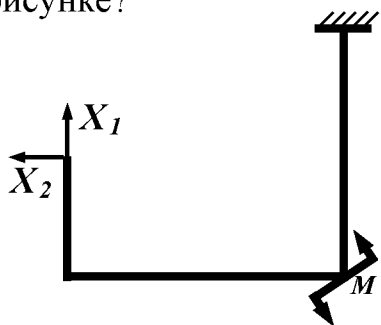
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

3. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



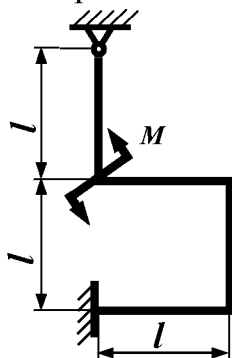
- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

Кафедра сопротивления материалов

Тема «ПЛОСКИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ РАМЫ»

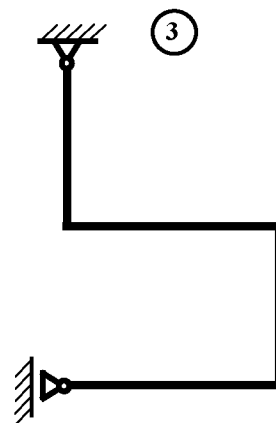
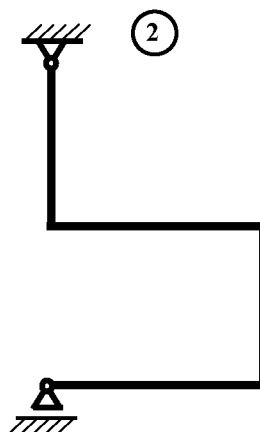
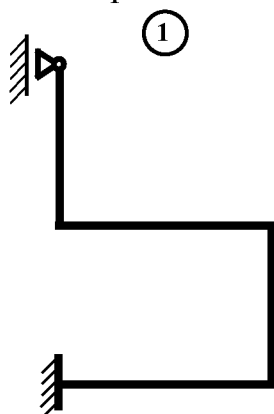
Билет № 2-27

1. Сколько раз статически неопределима данная рама?



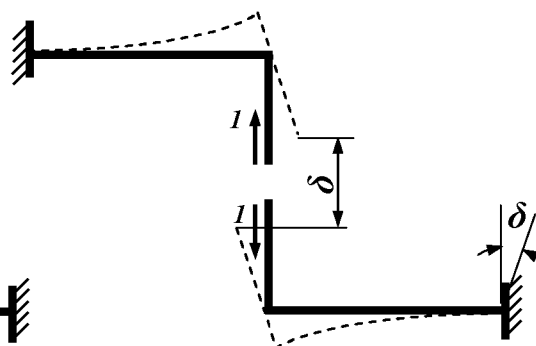
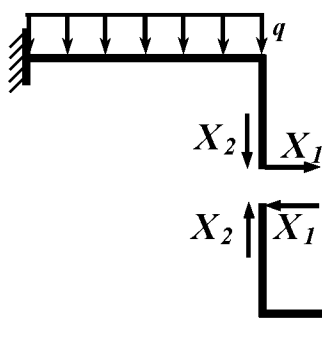
- ① Один раз
- ② Два раза
- ③ Три раза
- ④ Статически определима

2. Какую из приведённых схем можно принять в качестве основной системы для изображённой выше рамы?



- ① Схема 1; ② Схема 2; ③ Схема 3; ④ Среди изображённых такой схемы нет

2. Какой из коэффициентов канонических уравнений изображён на рисунке?



- ① δ_{11}
- ② δ_{12}
- ③ δ_{21}
- ④ δ_{22}

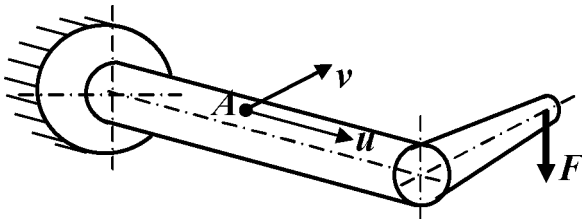
3. ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ

Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 1

1. Какое напряженное состояние испытывает материал в точке, находящейся на поверхности вала, подвергнутого изгибу с кручением?



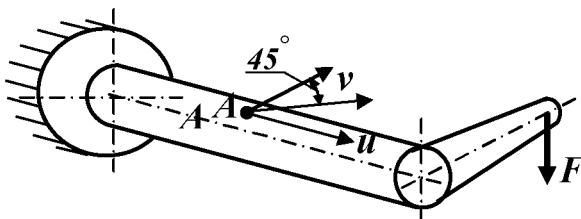
Ответы: 1. Линейное

2. Плоское

3. Объемное

4. Напряжений нет

2. Какими компонентами полностью определяется деформированное состояние материала в точке, находящейся на поверхности вала, подвергнутого изгибу с кручением?



Ответы: 1. ϵ_u

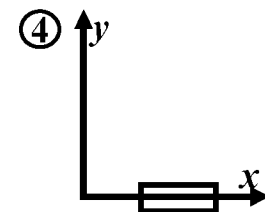
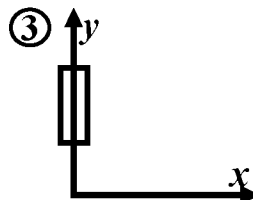
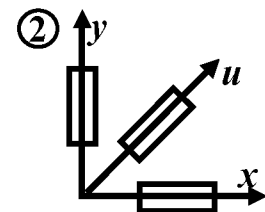
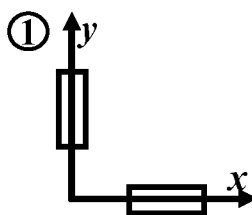
2. $\epsilon_u, \epsilon_v, \gamma_{uv}$

3. ϵ_v, γ_{uv}

4. ϵ_u, γ_{uv}

3. Какая схема тензометрирования позволяет полностью определить напряженное состояние на в точке на поверхности вала, подвергнутого изгибу с кручением?

Ответы:

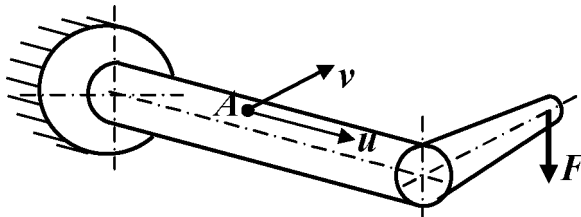


Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 2

1. Какими компонентами полностью определяется деформированное состояние материал в точке, находящейся на поверхности вала, подвергнутого изгибу с кручением?



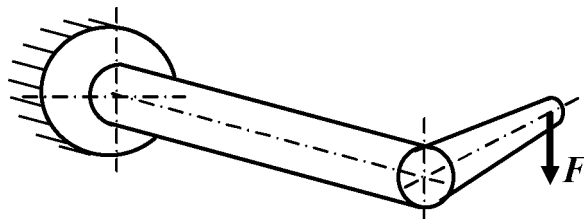
Ответы: 1. σ_u

2. σ_u, τ_{uv}

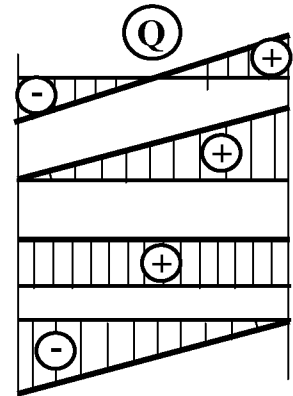
3. τ_{uv}

4. σ_u

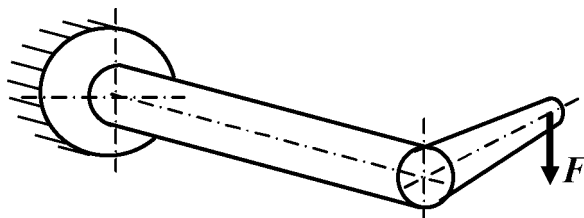
2. Какая из приведенных эпюр поперечных сил соответствует указанной нагрузке на вал?



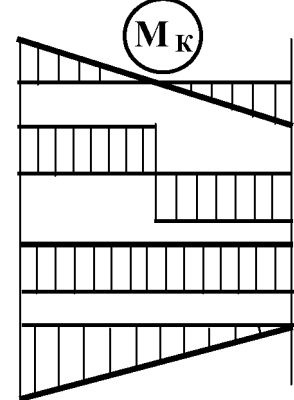
Ответы:



3. Какая из приведенных эпюр крутящих моментов соответствует указанной нагрузке на вал?



Ответы:

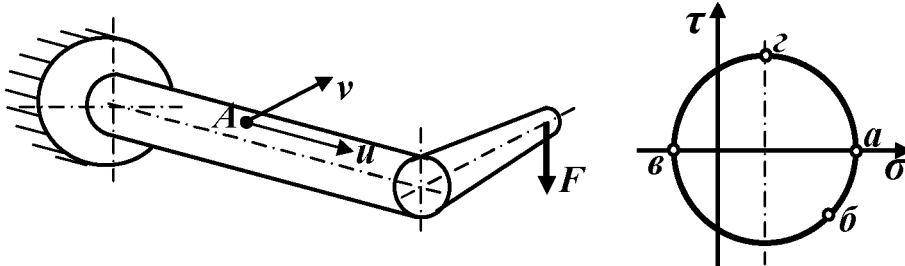


Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 3

1. Какая точка круга Мора, построенного для элемента A вала, соответствует площадке, перпендикулярной оси u ?



Ответы:

1. Точка a .
2. Точка b .
3. Точка v .
4. Точка z .

2. Какие напряжения действуют на главных площадках?

- Ответ: 1. σ_1, τ, σ_2
2. $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$
3. σ, τ
4. Напряжения

отсутствуют

3. Какие внутренние силовые факторы действуют в поперечных сечениях вала при изгибе с кручением?

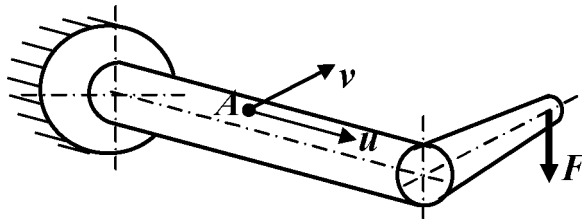
- Ответ: 1. Q, M_K
2. Q, M_u, M_K
3. M_u, M_K
4. Q, M_u

Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 4

1. Какое из напряжений в исследуемой точке вала алгебраически наибольшее?



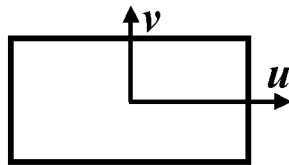
Ответ: 1. σ_3

2. τ

3. σ_2

4. σ_1

2. Какими компонентами полностью определяется деформированное состояние материал в точке, находящейся на поверхности вала, подвергнутого изгибу с кручением?



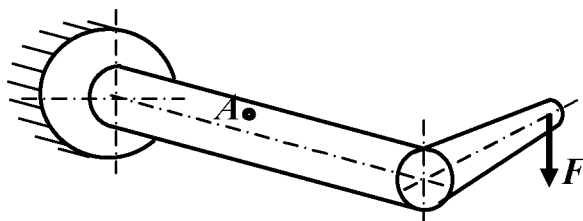
Ответы: 1. ϵ_u, ϵ_v

2. ϵ_u, γ_{uv}

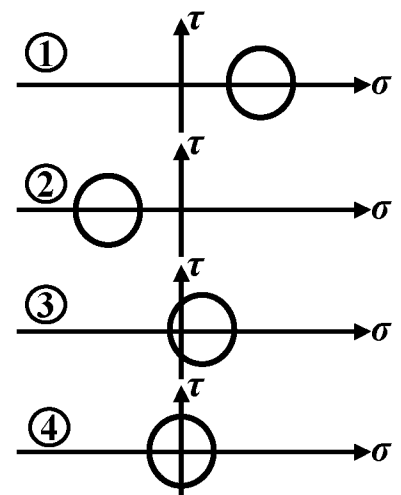
3. ϵ_v, γ_{uv}

4. $\epsilon_u, \epsilon_v, \gamma_{uv}$

3. Какой круг Мора соответствует напряженному состоянию в точке A вала при изгибе с кручением?



Ответы

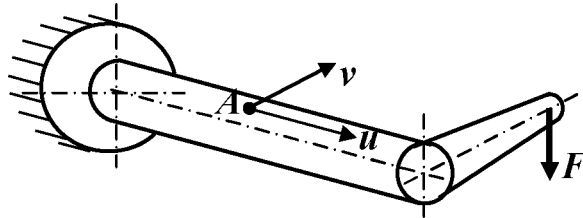


Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

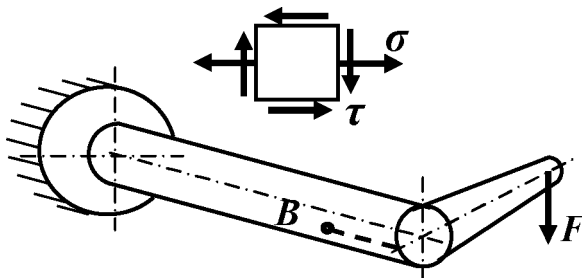
Билет № 5

1. Какое из деформаций в исследуемой точке вала алгебраически наибольшая?



- Ответ: 1. ε_2
2. γ_{12}
3. ε_1
4. ε_3

2. Какие напряжения испытывает в точке B вал, изображенный на рисунке?



- Ответы: 1. $\sigma, \tau = 0$
2. σ, τ
3. $\sigma = 0, \tau$
4. $\sigma = 0, \tau = 0$

3. Что выражает обобщенный закон Гука?

- Ответ: 1. Зависимость между деформациями
2. Зависимость между перемещениями
3. Зависимость между напряжениями
4. Зависимость между деформациями и

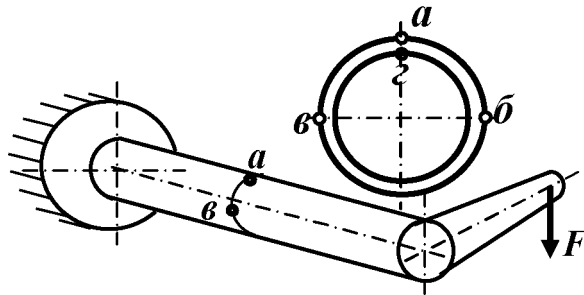
напряжениями

Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 6

1. В какой точке заданного сечения вала, подвергнутого изгибу с кручением, эквивалентное напряжение $\sigma_{\text{экв IV}}$, вычисленное по четвертой теории предельных напряженных состояний, имеет наибольшее значение?

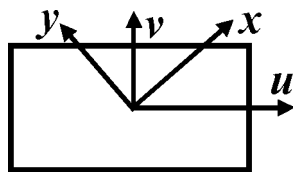


- Ответ: 1. Точка *a*.
2. Точка *б*
3. Точка *в*.
4. Точка *г*.

2. Что измеряется при тензометрировании детали с помощью тензорезисторов?

- Ответ: 1. Напряжения
2. Деформации
3. Перемещения
4. Усилия

3. Какую деформацию выражает сумма $\varepsilon_x + \varepsilon_y - 2 \cdot \varepsilon_u$?



- Ответы: 1. ε_1
2. ε_2
3. γ_{xy}
4. ε_3

Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 7

1. Какие напряжения при плоском напряженном состоянии определяются формулами

$$\frac{E}{1-\mu^2}(\varepsilon_I + \mu \cdot \varepsilon_{II}), \quad \frac{E}{1-\mu^2}(\varepsilon_{II} + \mu \cdot \varepsilon_I)?$$

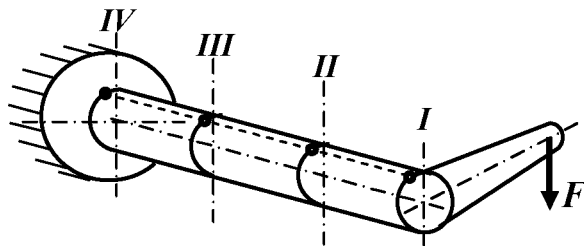
Ответ: 1. τ_{xy}, τ_{yx}

2. σ_I, σ_{II}

3. $\sigma_{III}, \sigma_{II}$

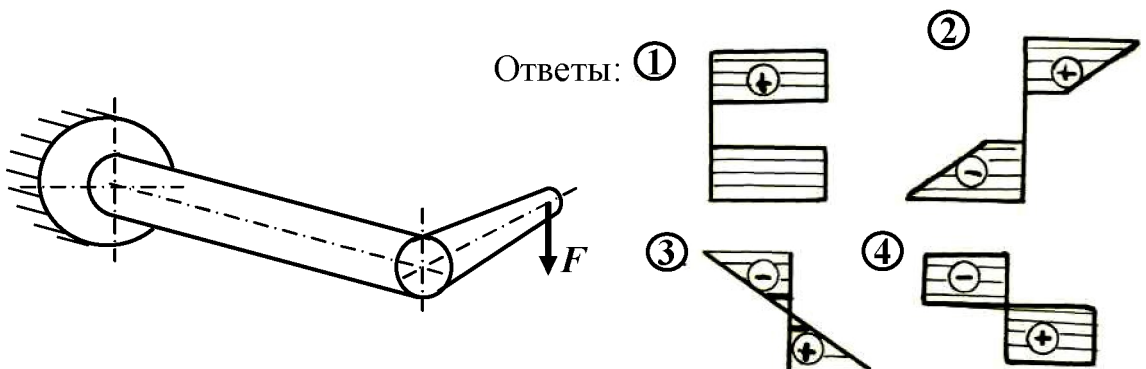
4. τ_{xy}, σ_I

2. Указать опасное сечение для вала, подвергнутого изгибу с кручением.



Ответы: 1. Сечение I
2. Сечение II
3. Сечение III
4. Сечение IV

3. Какие внутренние силовые факторы действуют в поперечных сечениях вала при изгибе с кручением?



Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 8

1. Какие величины определяются формулами

$$\frac{1}{2} \left[(\varepsilon_x + \varepsilon_y) \pm \sqrt{(\varepsilon_x - \varepsilon_y)^2 + \gamma_{xy}^2} \right] ?$$

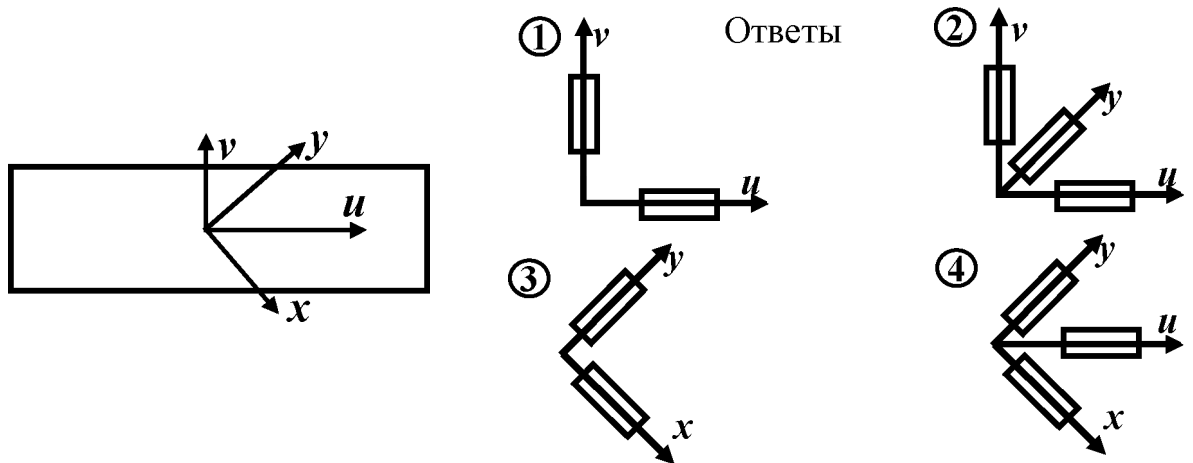
Ответ: 1. σ_I . σ_{II}

2. τ_{xy} , τ_{yx}

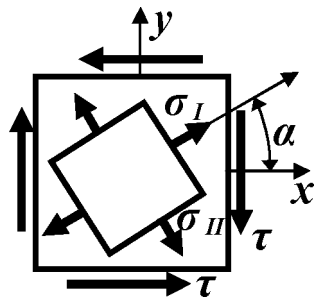
3. σ_x . σ_y

4. ε_I , ε_{II}

2. Какая схема тензометрирования позволяет определить γ_{xy} ?



3. Указать угол наклона главных площадок для приведенного на рисунке напряженного состояния



Ответ: 1. $\alpha_0 = 0$

2. $\alpha_0 = 90^\circ$

3. $\alpha_0 = -45^\circ$

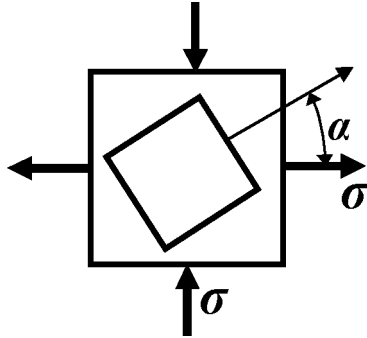
4. $\alpha_0 = 45^\circ$

Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 9

1. Указать напряжения, действующие на площадке $\alpha = 45^\circ$



Ответ: 1. $\sigma_\alpha = \sigma, \tau_\alpha = 0$

2. $\sigma_\alpha = 0, \tau_\alpha = \sigma$

3. $\sigma_\alpha = \sigma, \tau_\alpha = \sigma$

4. $\sigma_\alpha = 0, \tau_\alpha = -\sigma$

2. Какое напряженное состояние испытывает материал в точке, расположенной на поверхности вала, подвергнутого изгибу с кручением?

Ответ: 1. Линейное

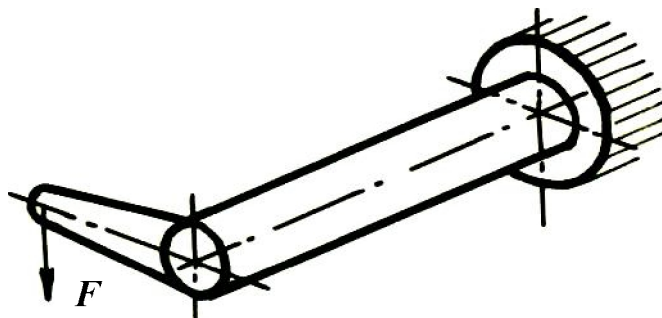
2. Плоское

3. Объемное

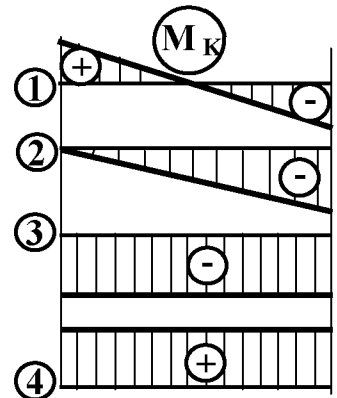
4. Напряжения

отсутствуют

3. Какая из приведенных эпюр крутящих моментов соответствует указанной нагрузке на вал?



Ответы:



Кафедра "Сопротивление материалов"

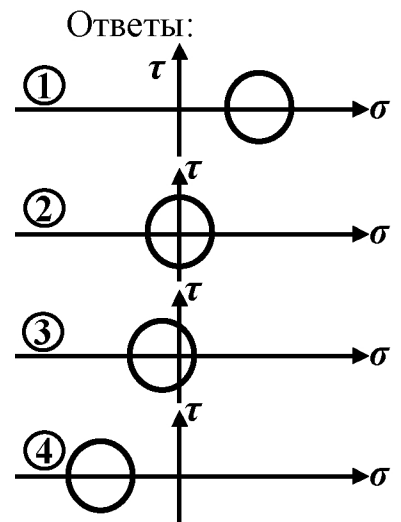
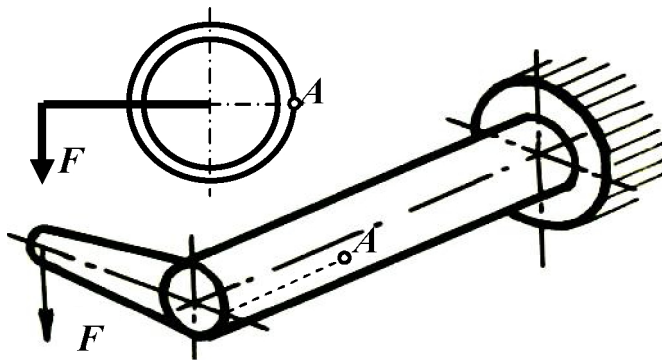
Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 10

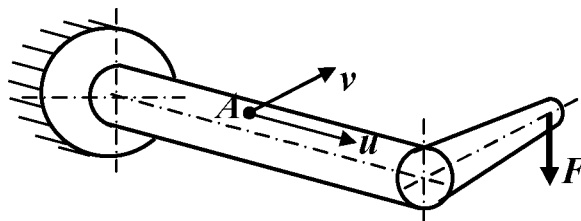
1. Сколько тензодатчиков необходимо для полного определения деформированного состояния в точке поверхности детали, если известны главные направления в этой точке?

- Ответ: 1. Один датчик
2. Два датчика
3. Три датчика
4. Четыре датчика

2. Какой круг Мора соответствует напряженному состоянию в точке A вала при изгибе с кручением?



3. Какие деформации испытывает в точке A вал, подвергнутый изгибу с кручением?



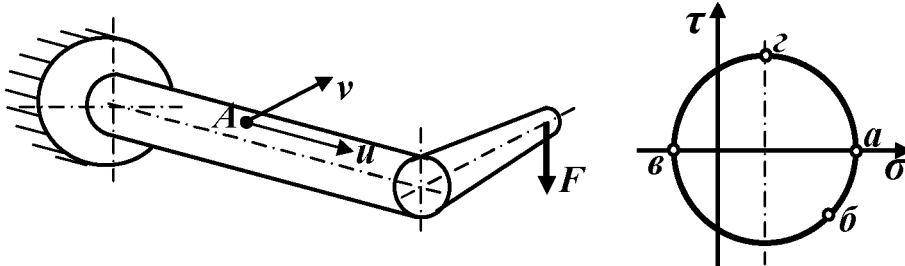
- Ответы: 1. $\epsilon_u, \epsilon_v, \gamma_{uv}=0$
2. $\epsilon_u, \epsilon_v=0, \gamma_{uv}$
3. $\epsilon_v, \epsilon_v, \gamma_{uv}$
4. $\epsilon_u, \epsilon_v=0, \gamma_{uv}=0$

Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 3

1. Какая точка круга Мора, построенного для элемента A вала, соответствует площадке, перпендикулярной оси u ?



Ответы:

1. Точка a .
2. Точка b .
3. Точка c .
4. Точка d .

2. Какие напряжения действуют на главных площадках?

- Ответ: 1. σ_1, τ, σ_2
2. $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$
3. σ, τ
4. Напряжения

отсутствуют

3. Какие внутренние силовые факторы действуют в поперечных сечениях вала при изгибе с кручением?

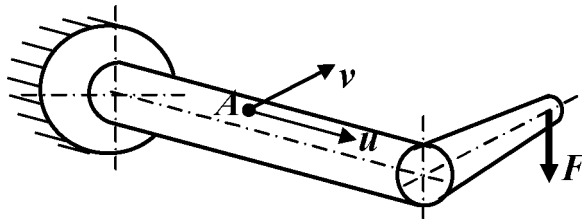
- Ответ: 1. Q, M_K
2. Q, M_u, M_K
3. M_u, M_K
4. Q, M_u

Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 4

1. Какое из напряжений в исследуемой точке вала алгебраически наибольшее?



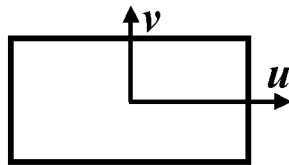
Ответ: 1. σ_3

2. τ

3. σ_2

4. σ_1

2. Какими компонентами полностью определяется деформированное состояние материал в точке, находящейся на поверхности вала, подвергнутого изгибу с кручением?



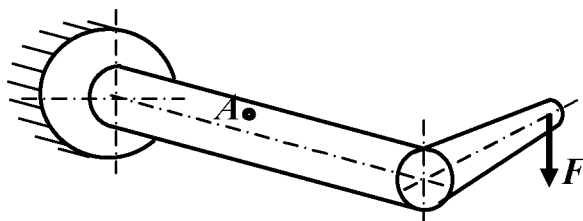
Ответы: 1. ϵ_u, ϵ_v

2. ϵ_u, γ_{uv}

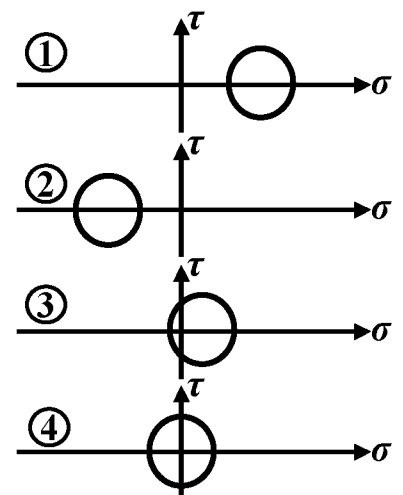
3. ϵ_v, γ_{uv}

4. $\epsilon_u, \epsilon_v, \gamma_{uv}$

3. Какой круг Мора соответствует напряженному состоянию в точке A вала при изгибе с кручением?



Ответы

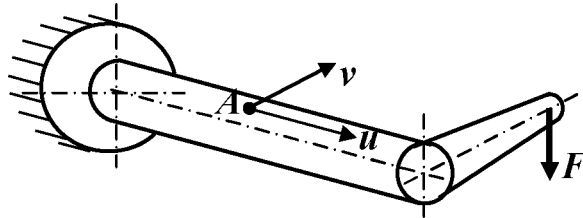


Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

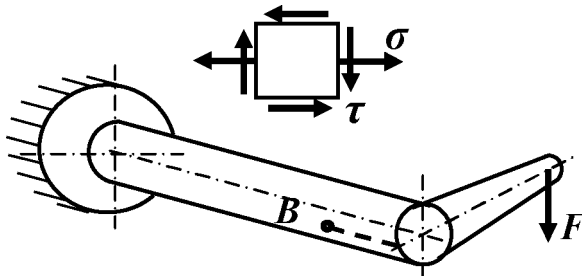
Билет № 5

1. Какое из деформаций в исследуемой точке вала алгебраически наибольшая?



- Ответ: 1. ε_2
2. γ_{12}
3. ε_1
4. ε_3

2. Какие напряжения испытывает в точке B вал, изображенный на рисунке?



- Ответы: 1. $\sigma, \tau = 0$
2. σ, τ
3. $\sigma = 0, \tau$
4. $\sigma = 0, \tau = 0$

3. Что выражает обобщенный закон Гука?

- Ответ: 1. Зависимость между деформациями
2. Зависимость между перемещениями
3. Зависимость между напряжениями
4. Зависимость между деформациями и

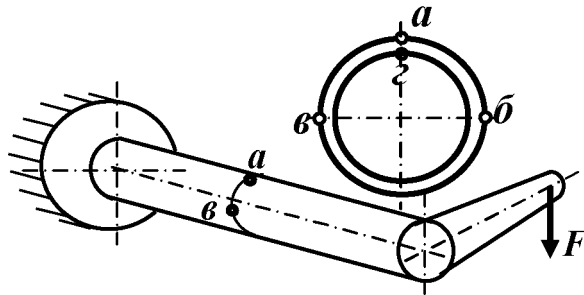
напряжениями

Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 6

1. В какой точке заданного сечения вала, подвергнутого изгибу с кручением, эквивалентное напряжение $\sigma_{\text{экв IV}}$, вычисленное по четвертой теории предельных напряженных состояний, имеет наибольшее значение?

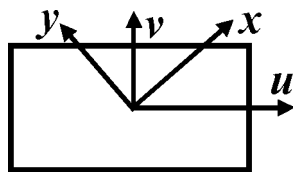


- Ответ: 1. Точка *a*.
2. Точка *б*
3. Точка *з*.
4. Точка *з*.

2. Что измеряется при тензометрировании детали с помощью тензорезисторов?

- Ответ: 1. Напряжения
2. Деформации
3. Перемещения
4. Усилия

3. Какую деформацию выражает сумма $\varepsilon_x + \varepsilon_y - 2 \cdot \varepsilon_u$?



- Ответы: 1. ε_1
2. ε_2
3. γ_{xy}
4. ε_3

Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 7

1. Какие напряжения при плоском напряженном состоянии определяются формулами

$$\frac{E}{1-\mu^2}(\varepsilon_I + \mu \cdot \varepsilon_{II}), \quad \frac{E}{1-\mu^2}(\varepsilon_{II} + \mu \cdot \varepsilon_I)?$$

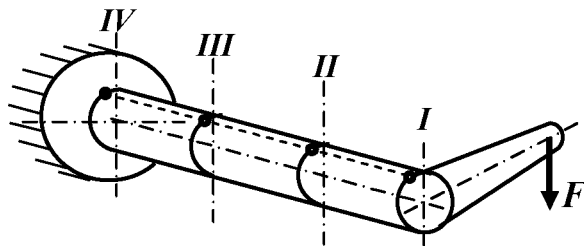
Ответ: 1. τ_{xy}, τ_{yx}

2. σ_I, σ_{II}

3. $\sigma_{III}, \sigma_{II}$

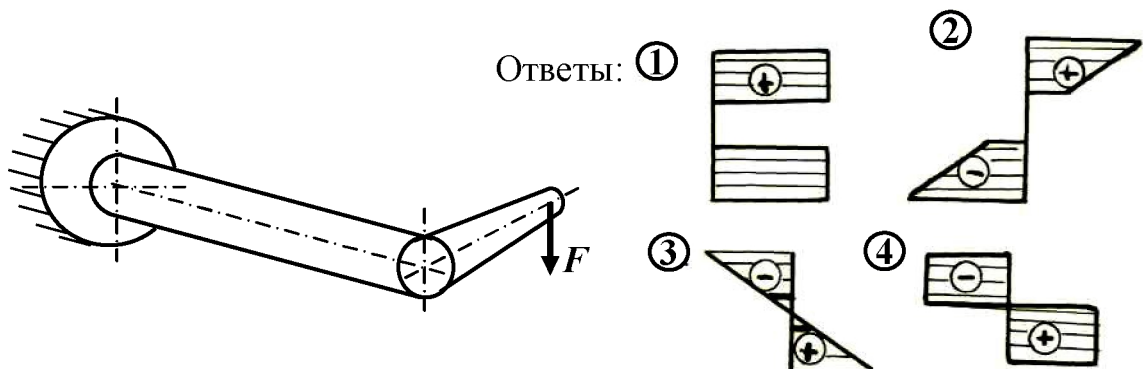
4. τ_{xy}, σ_I

2. Указать опасное сечение для вала, подвергнутого изгибу с кручением.



Ответы: 1. Сечение I
2. Сечение II
3. Сечение III
4. Сечение IV

3. Какие внутренние силовые факторы действуют в поперечных сечениях вала при изгибе с кручением?



Ответы: ①

Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 8

1. Какие величины определяются формулами

$$\frac{1}{2} \left[(\varepsilon_x + \varepsilon_y) \pm \sqrt{(\varepsilon_x - \varepsilon_y)^2 + \gamma_{xy}^2} \right] ?$$

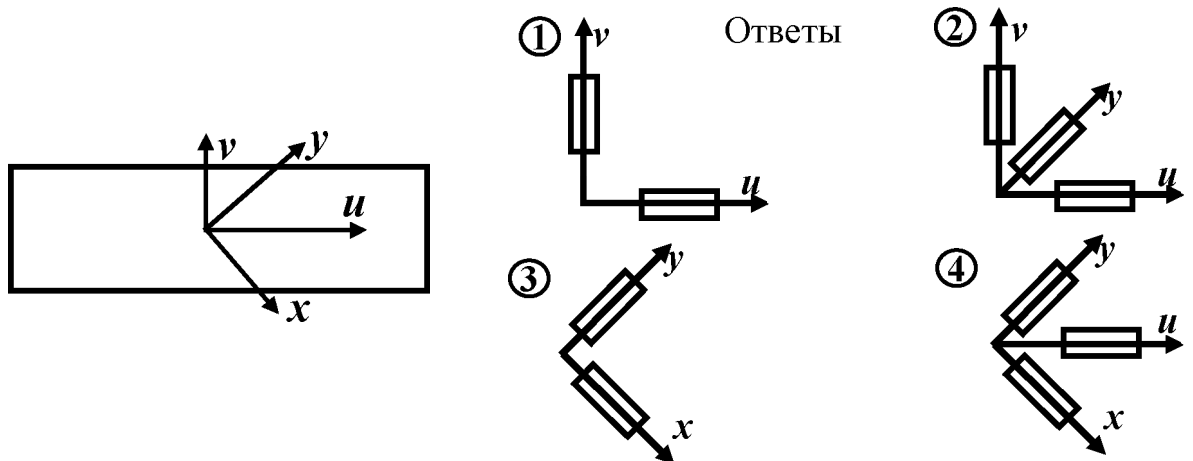
Ответ: 1. σ_I . σ_{II}

2. τ_{xy} , τ_{yx}

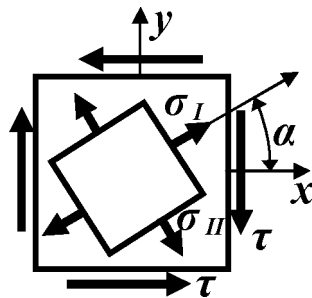
3. σ_x . σ_y

4. ε_I , ε_{II}

2. Какая схема тензометрирования позволяет определить γ_{xy} ?



3. Указать угол наклона главных площадок для приведенного на рисунке напряженного состояния



Ответ: 1. $\alpha_0 = 0$

2. $\alpha_0 = 90^\circ$

3. $\alpha_0 = -45^\circ$

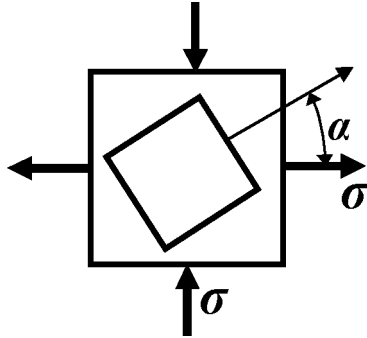
4. $\alpha_0 = 45^\circ$

Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 9

1. Указать напряжения, действующие на площадке $\alpha = 45^\circ$



Ответ: 1. $\sigma_\alpha = \sigma, \tau_\alpha = 0$

2. $\sigma_\alpha = 0, \tau_\alpha = \sigma$

3. $\sigma_\alpha = \sigma, \tau_\alpha = \sigma$

4. $\sigma_\alpha = 0, \tau_\alpha = -\sigma$

2. Какое напряженное состояние испытывает материал в точке, расположенной на поверхности вала, подвергнутого изгибу с кручением?

Ответ: 1. Линейное

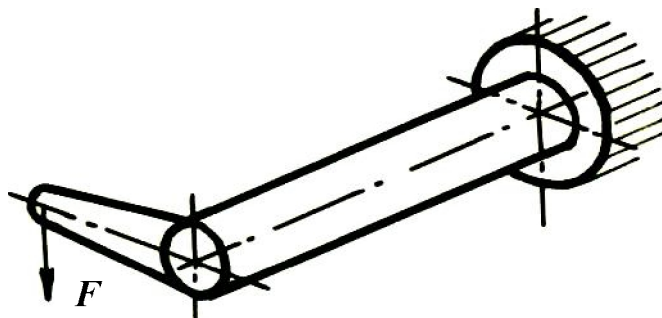
2. Плоское

3. Объемное

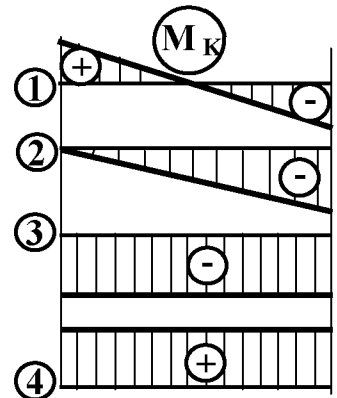
4. Напряжения

отсутствуют

3. Какая из приведенных эпюр крутящих моментов соответствует указанной нагрузке на вал?



Ответы:



Кафедра "Сопротивление материалов"

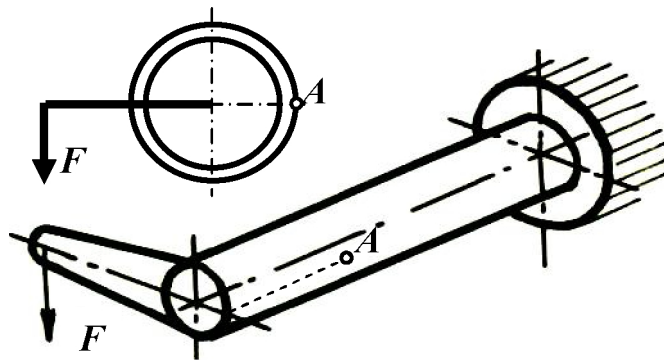
Тема: «ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ»

Билет № 10

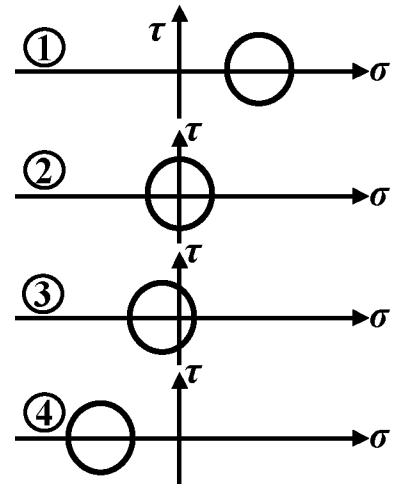
1. Сколько тензодатчиков необходимо для полного определения деформированного состояния в точке поверхности детали, если известны главные направления в этой точке?

- Ответ: 1. Один датчик
2. Два датчика
3. Три датчика
4. Четыре датчика

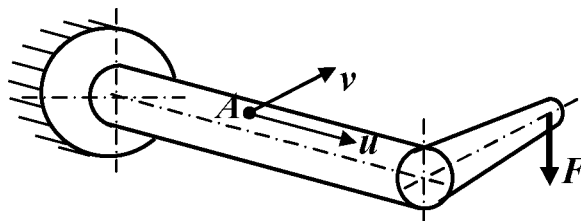
2. Какой круг Мора соответствует напряженному состоянию в точке A вала при изгибе с кручением?



Ответы:



3. Какие деформации испытывает в точке A вал, подвергнутый изгибу с кручением?

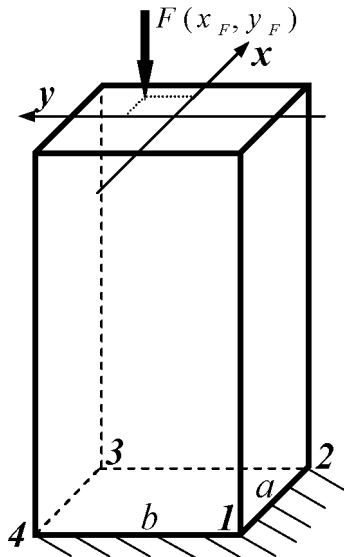


- Ответы: 1. $\epsilon_u, \epsilon_v, \gamma_{uv}=0$
2. $\epsilon_u, \epsilon_v=0, \gamma_{uv}$
3. $\epsilon_v, \epsilon_v, \gamma_{uv}$
4. $\epsilon_u, \epsilon_v=0, \gamma_{uv}=0$

4. ВНЕЦЕНТРЕННОЕ РАСТЯЖЕНИЕ- СЖАТИЕ

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ВНЕЦЕНТРЕННОЕ РАСТЯЖЕНИЕ (СЖАТИЕ)»
Билет № 1

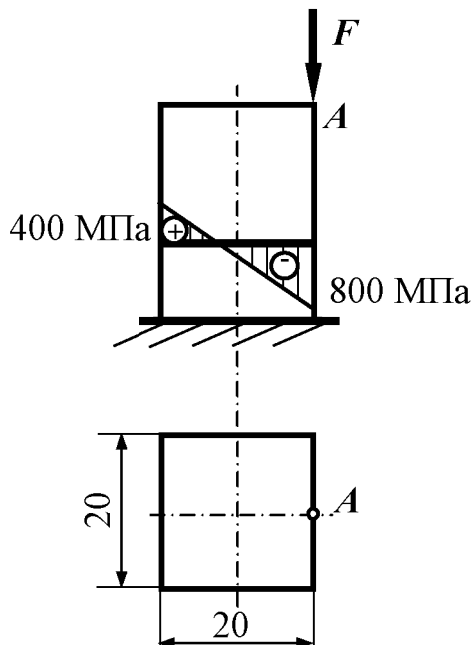
1. По какой из приведённых выражений определяется напряжение в точке 2 ($a/2, -b/2$)?



Ответы:

1. $\sigma = \frac{F}{A} - \frac{F \cdot x_F \cdot a}{2 \cdot J_y} + \frac{F \cdot y_F \cdot b}{2 \cdot J_x};$
2. $\sigma = -\frac{F}{A} + \frac{F \cdot x_F \cdot a}{2 \cdot J_y} - \frac{F \cdot y_F \cdot b}{2 \cdot J_x};$
3. $\sigma = -\frac{F}{A} \cdot \left(1 + \frac{x_F \cdot a}{2 \cdot i_y^2} + \frac{y_F \cdot b}{2 \cdot i_x^2}\right);$
4. $\sigma = \frac{F}{A} \cdot \left(1 - \frac{x_F \cdot a}{2 \cdot i_y^2} - \frac{y_F \cdot b}{2 \cdot i_x^2}\right);$
5. $\sigma = -\frac{F}{A} \cdot \left(1 + \frac{x_F \cdot a}{2 \cdot i_y^2} - \frac{y_F \cdot b}{2 \cdot i_x^2}\right);$

2. По эпюре нормальных напряжений определить величину силы F.



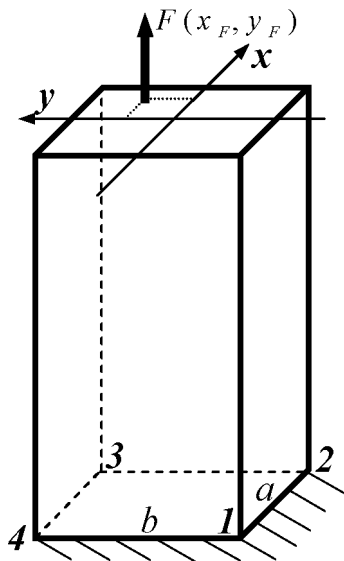
Ответы:

1. $F = 16,0 \text{ кН};$
2. $F = 28,8 \text{ кН};$
3. $F = 24,6 \text{ кН};$
4. $F = 14,5 \text{ кН};$
5. $F = 44,0 \text{ кН}.$

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ВНЕЦЕНТРЕННОЕ РАСТЯЖЕНИЕ (СЖАТИЕ)»

Билет № 2

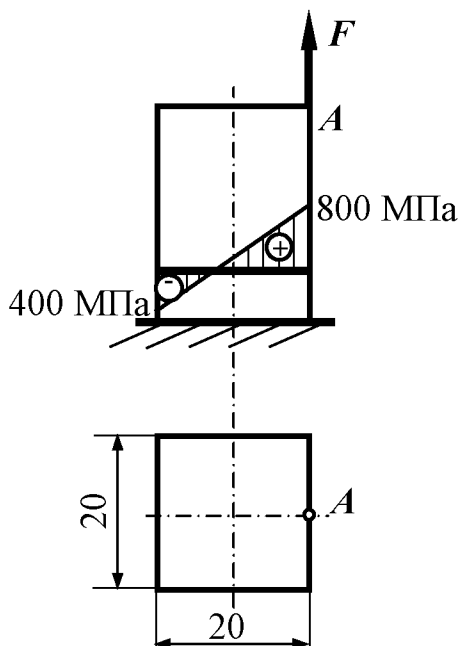
1. По какой из приведённых выражений определяется напряжение в точке 2 ($a/2, -b/2$)?



Ответы:

1. $\sigma = \frac{F}{A} - \frac{F \cdot x_F \cdot a}{2 \cdot J_y} + \frac{F \cdot y_F \cdot b}{2 \cdot J_x};$
2. $\sigma = \frac{F}{A} + \frac{F \cdot x_F \cdot a}{2 \cdot J_y} - \frac{F \cdot y_F \cdot b}{2 \cdot J_x};$
3. $\sigma = -\frac{F}{A} \cdot \left(1 + \frac{x_F \cdot a}{2 \cdot i_y^2} + \frac{y_F \cdot b}{2 \cdot i_x^2} \right);$
4. $\sigma = \frac{F}{A} \cdot \left(1 - \frac{x_F \cdot a}{2 \cdot i_y^2} - \frac{y_F \cdot b}{2 \cdot i_x^2} \right);$
5. $\sigma = -\frac{F}{A} \cdot \left(1 + \frac{x_F \cdot a}{2 \cdot i_y^2} - \frac{y_F \cdot b}{2 \cdot i_x^2} \right);$

2. По эпюре нормальных напряжений определить величину силы F.



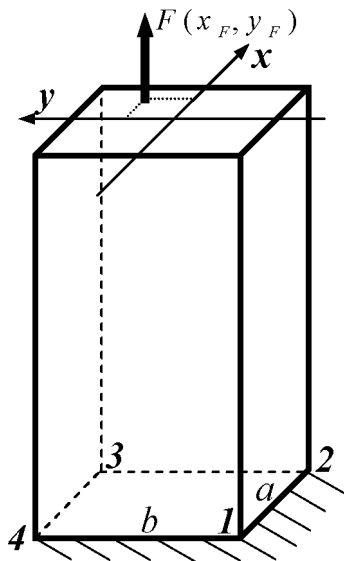
Ответы:

1. $F = 16,0 \text{ кН};$
2. $F = 28,8 \text{ кН};$
3. $F = 44,0 \text{ кН};$
4. $F = 14,5 \text{ кН};$
5. $F = 24,6 \text{ кН}.$

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ВНЕЦЕНТРЕННОЕ РАСТЯЖЕНИЕ (СЖАТИЕ)»

Билет № 3

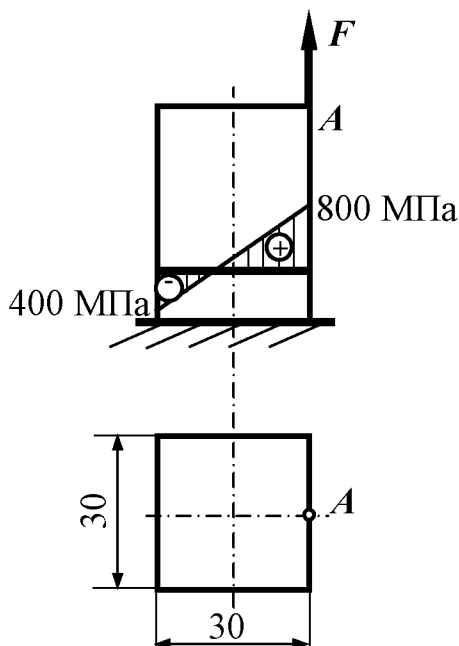
1. По какой из приведённых выражений определяется напряжение в точке 3 ($a/2, b/2$)?



Ответы:

1. $\sigma = \frac{F}{A} - \frac{F \cdot x_F \cdot a}{2 \cdot J_y} + \frac{F \cdot y_F \cdot b}{2 \cdot J_x};$
2. $\sigma = \frac{F}{A} + \frac{F \cdot x_F \cdot a}{2 \cdot J_y} + \frac{F \cdot y_F \cdot b}{2 \cdot J_x};$
3. $\sigma = -\frac{F}{A} \cdot \left(1 + \frac{x_F \cdot a}{2 \cdot i_y^2} + \frac{y_F \cdot b}{2 \cdot i_x^2} \right);$
4. $\sigma = \frac{F}{A} \cdot \left(1 - \frac{x_F \cdot a}{2 \cdot i_y^2} - \frac{y_F \cdot b}{2 \cdot i_x^2} \right);$
5. $\sigma = -\frac{F}{A} \cdot \left(1 + \frac{x_F \cdot a}{2 \cdot i_y^2} - \frac{y_F \cdot b}{2 \cdot i_x^2} \right);$

2. По эпюре нормальных напряжений определить величину силы F.



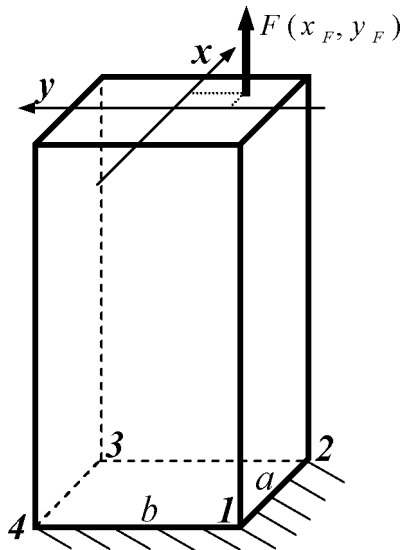
Ответы:

1. $F = 52,5 \text{ кН};$
2. $F = 68,0 \text{ кН};$
3. $F = 55,4 \text{ кН};$
4. $F = 44,5 \text{ кН};$
5. $F = 64,0 \text{ кН}.$

Кафедра сопротивления материалов
Тема «ВНЕЦЕНТРЕННОЕ РАСТЯЖЕНИЕ (СЖАТИЕ)»

Билет № 4

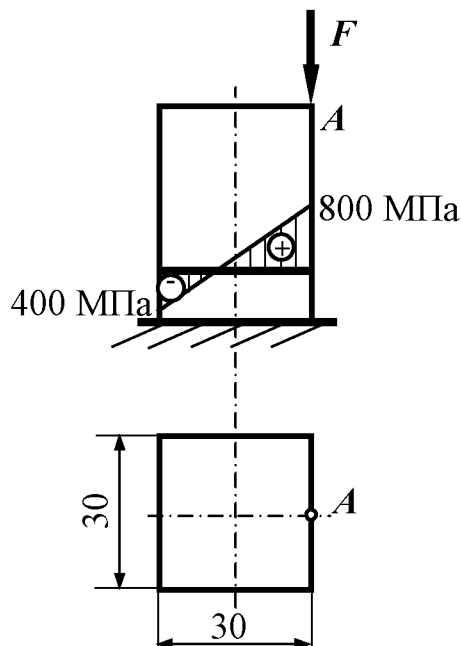
1. По какой из приведённых выражений определяется напряжение в точке 1 $(-a/2, -b/2)$?



Ответы:

1. $\sigma = \frac{F}{A} - \frac{F \cdot x_F \cdot a}{2 \cdot J_y} + \frac{F \cdot y_F \cdot b}{2 \cdot J_x};$
2. $\sigma = \frac{F}{A} + \frac{F \cdot x_F \cdot a}{2 \cdot J_y} + \frac{F \cdot y_F \cdot b}{2 \cdot J_x};$
3. $\sigma = -\frac{F}{A} \cdot \left(1 + \frac{x_F \cdot a}{2 \cdot i_y^2} + \frac{y_F \cdot b}{2 \cdot i_x^2} \right);$
4. $\sigma = \frac{F}{A} \cdot \left(1 - \frac{x_F \cdot a}{2 \cdot i_y^2} - \frac{y_F \cdot b}{2 \cdot i_x^2} \right);$
5. $\sigma = -\frac{F}{A} \cdot \left(1 + \frac{x_F \cdot a}{2 \cdot i_y^2} - \frac{y_F \cdot b}{2 \cdot i_x^2} \right);$

2. По эпюре нормальных напряжений определить величину силы F.

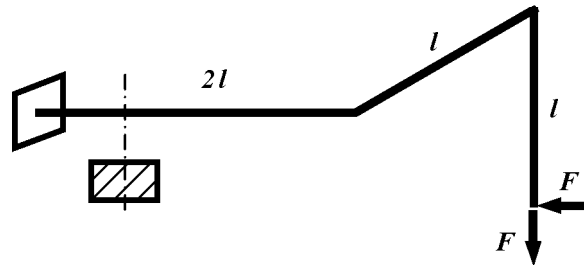


Ответы:

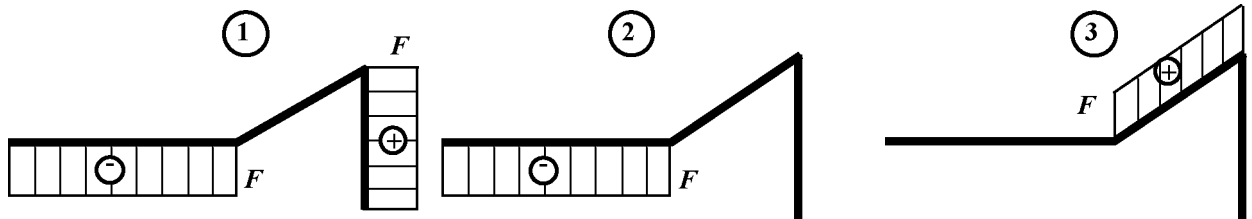
1. $F = 52,5 \text{ кН};$
2. $F = 68,0 \text{ кН};$
3. $F = 55,4 \text{ кН};$
4. $F = 44,5 \text{ кН};$
5. $F = 64,0 \text{ кН}.$

5 РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»
Билет № 1-1

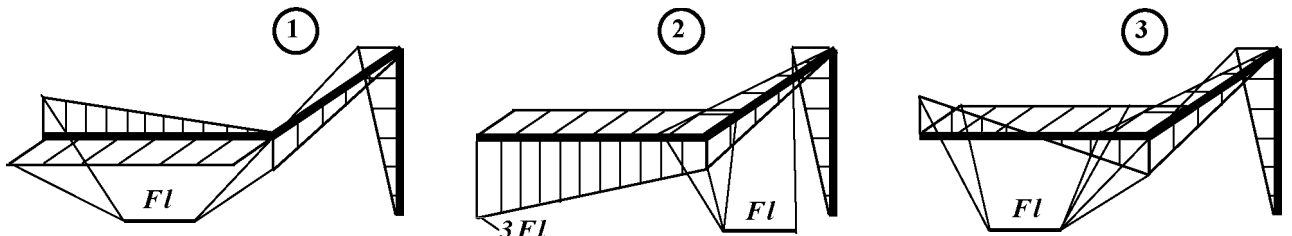


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



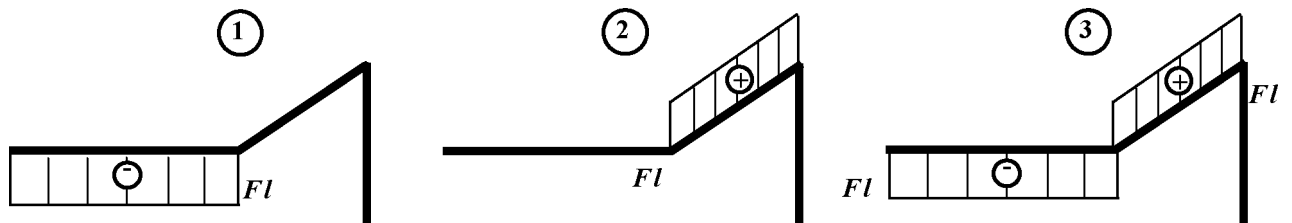
(4) Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



(4) Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

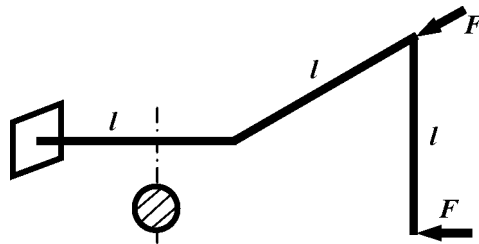
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



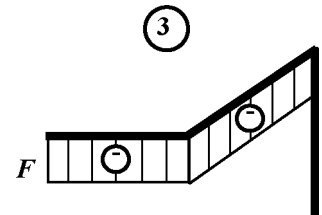
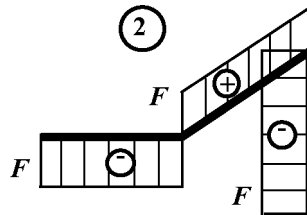
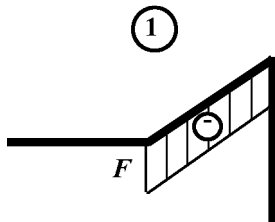
(4) Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-2

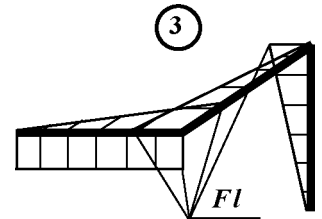
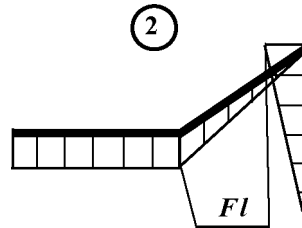
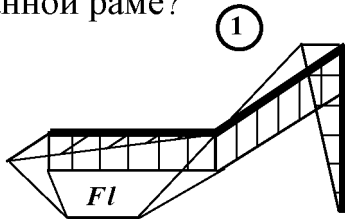


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



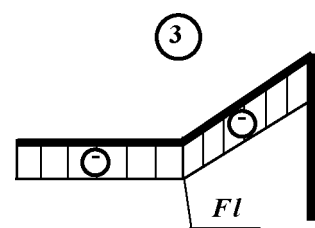
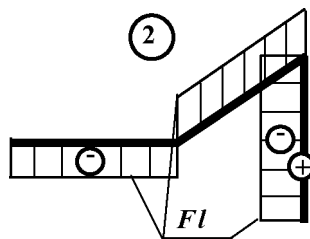
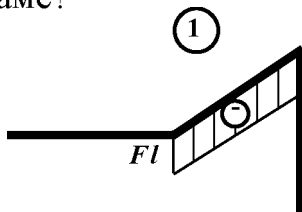
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

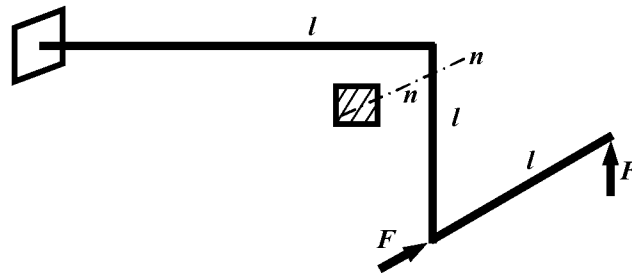
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



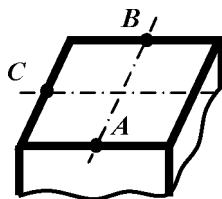
④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-3



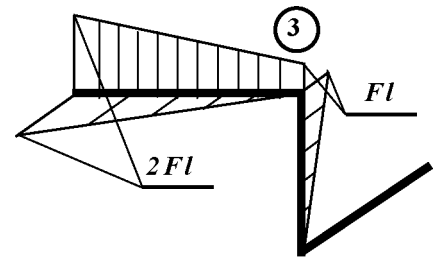
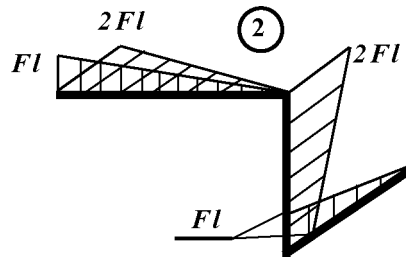
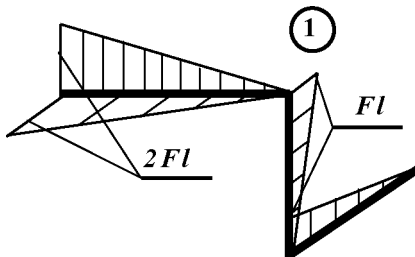
1. В какой из указанных точек сечения $n - n$ нормальное напряжение будет наибольшим по абсолютной величине?



Ответы:

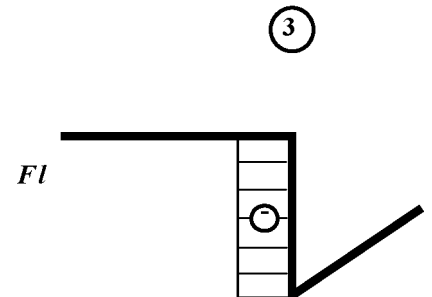
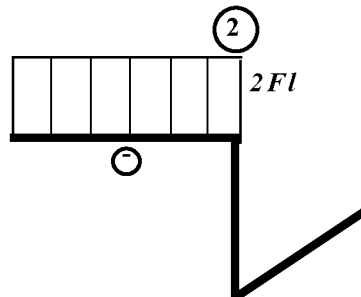
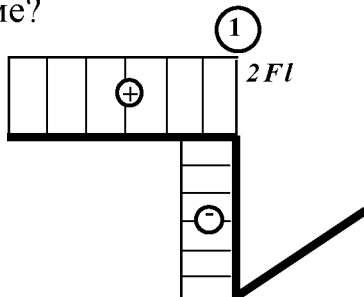
1. Точке «А»;
2. Точке «В»;
3. Точке «С»;
4. Такой точки нет

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

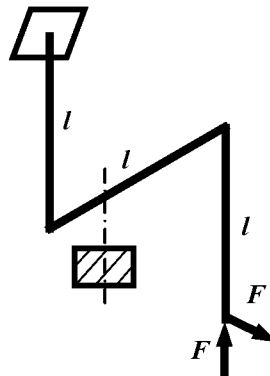
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



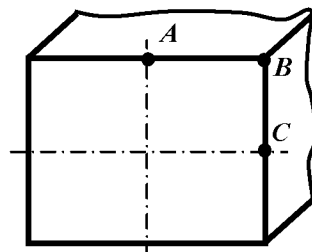
④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-4



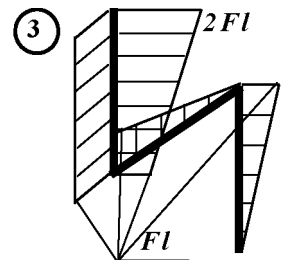
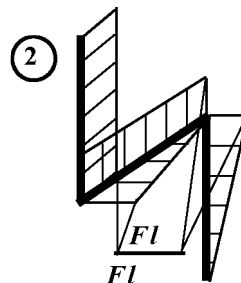
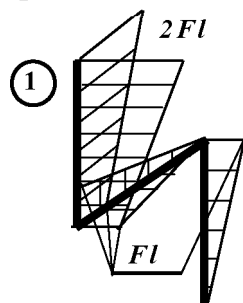
1. В какой из указанных точек сечения $n - n$ нормальное напряжение будет наибольшим по абсолютной величине?



Ответы:

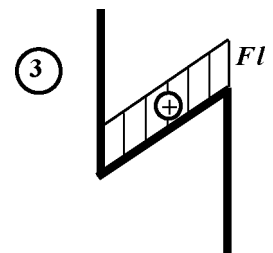
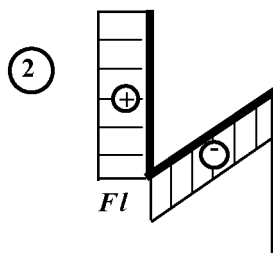
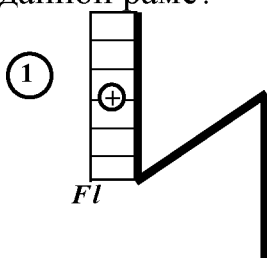
1. Точке «A»;
2. Точке «B»;
3. Точке «C»;
4. Такой точки нет

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

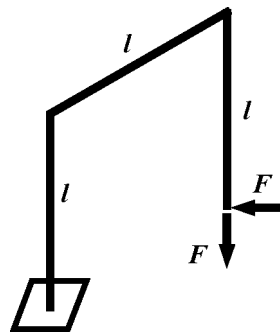
3. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



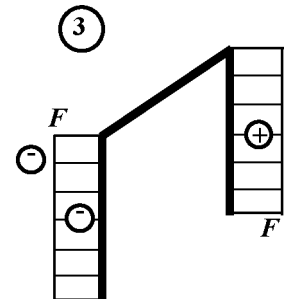
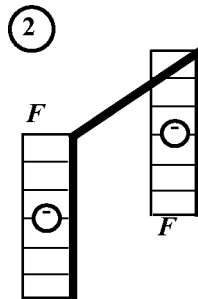
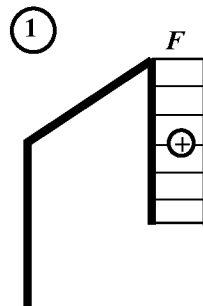
④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-5

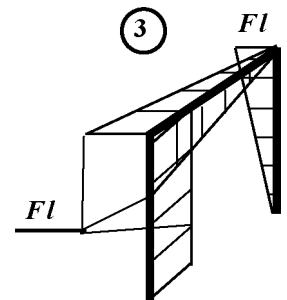
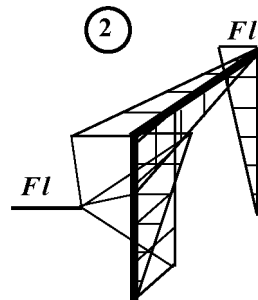
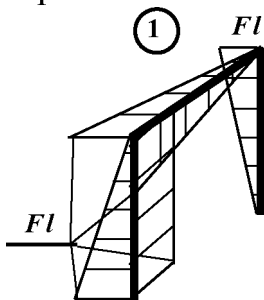


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



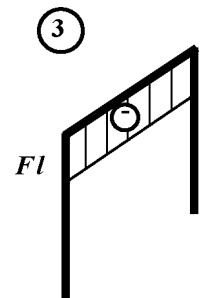
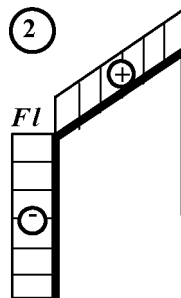
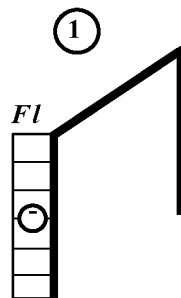
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

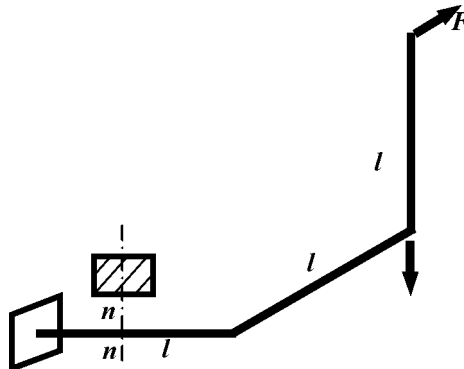
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



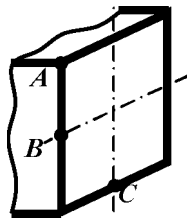
④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-6



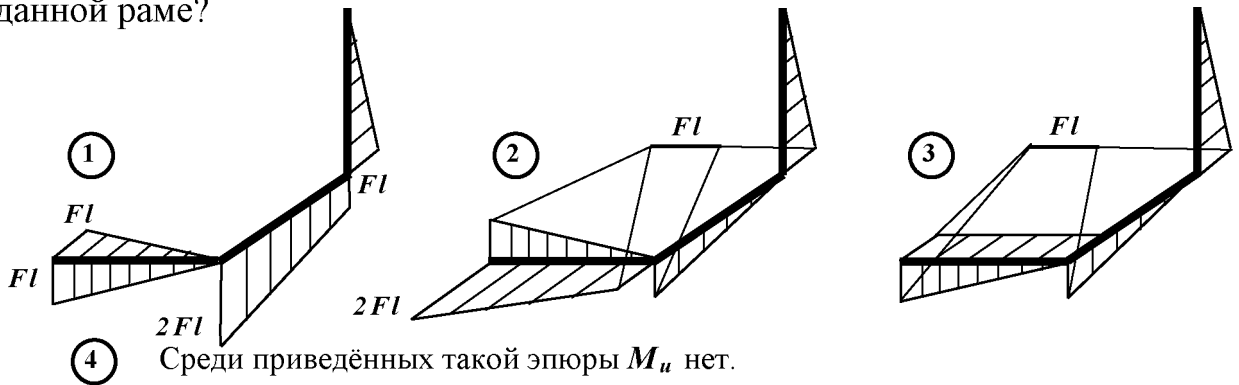
1. В какой из указанных точек сечения $n - n$ нормальное напряжение будет наибольшим по абсолютной величине?



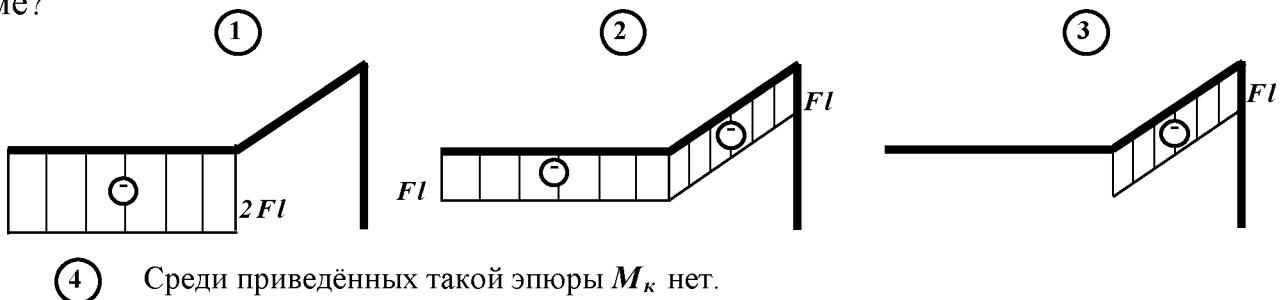
Ответы:

1. Точке «А»;
2. Точке «В»;
3. Точке «С»;
4. Такой точки нет

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

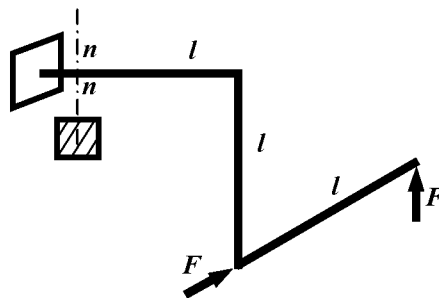


3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?

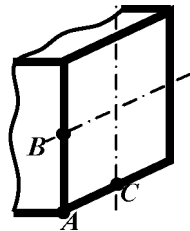


Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-7



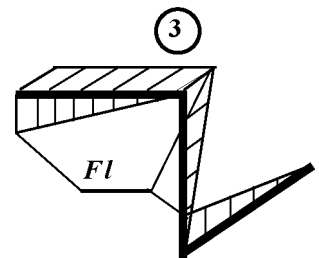
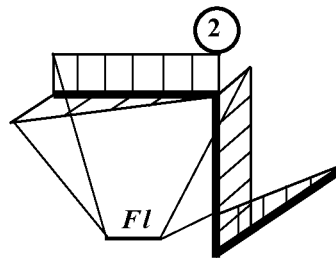
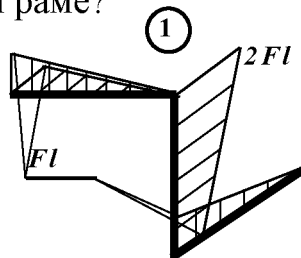
1. В какой из указанных точек сечения $n - n$ нормальное напряжение будет наибольшим по абсолютной величине?



Ответы:

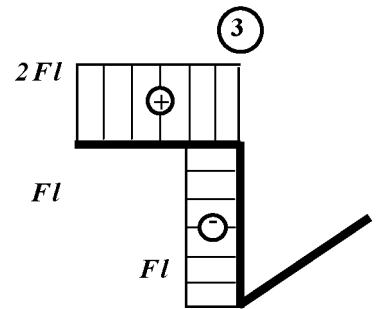
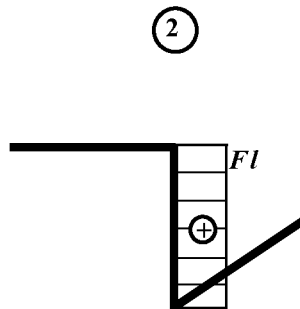
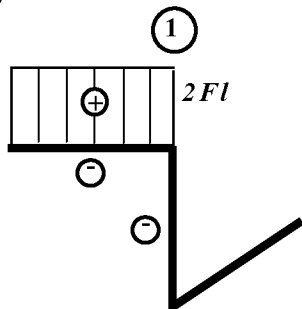
1. Точке «А»;
2. Точке «В»;
3. Точке «С»;
4. Такой точки нет

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

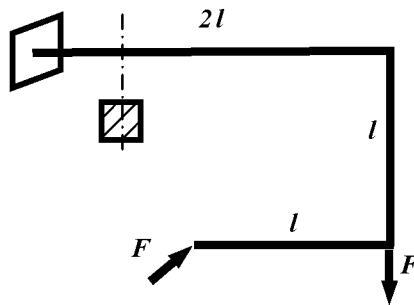
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



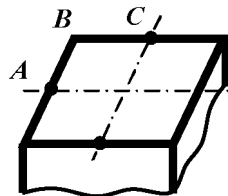
④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-8



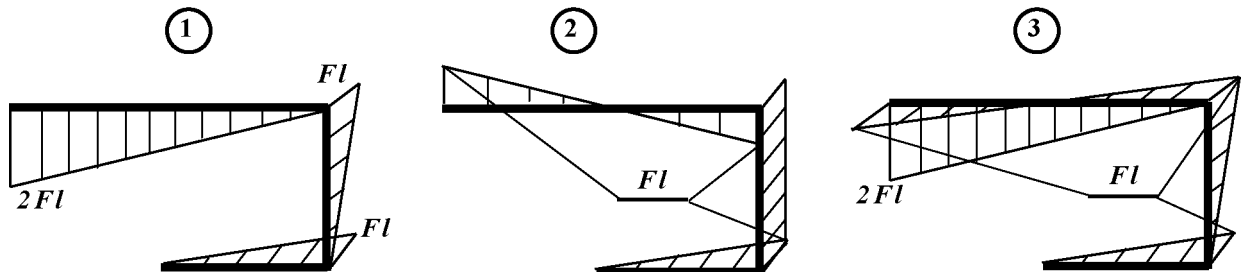
1 В какой из указанных точек сечения $n - n$ нормальное напряжение будет наибольшим по абсолютной величине?



Ответы:

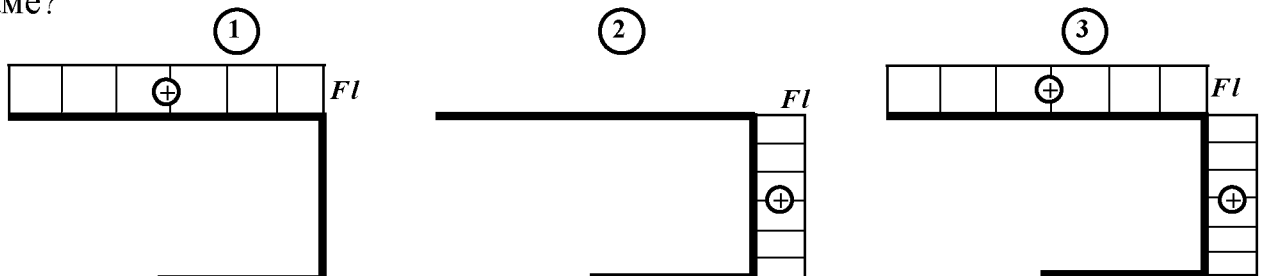
1. Точке «A»;
2. Точке «B»;
3. Точке «C»;
4. Такой точки нет

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

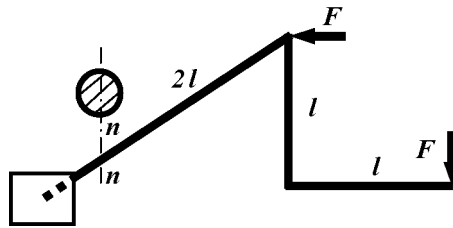
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



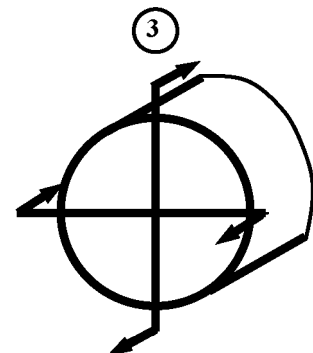
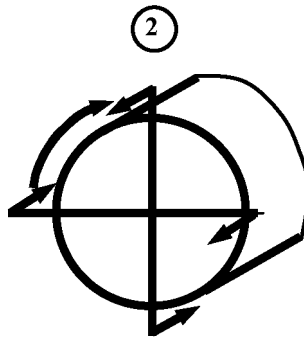
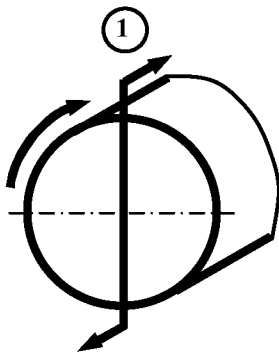
④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-9

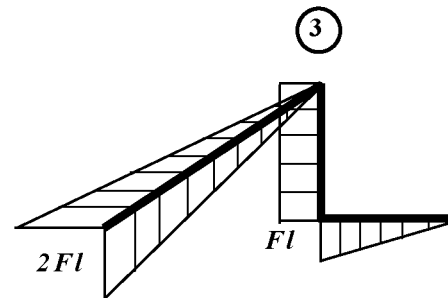
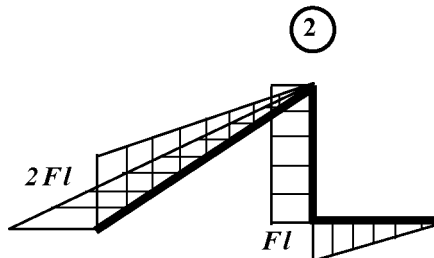
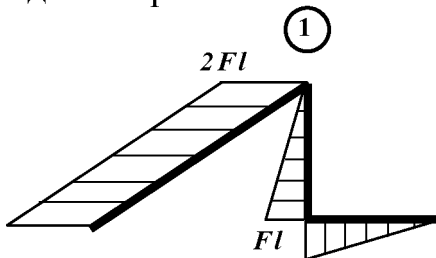


1. Какая из приведённых силовых схем соответствует сечению $n - n$ заданной рамы?



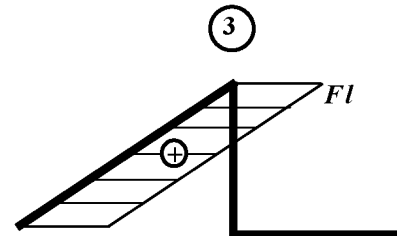
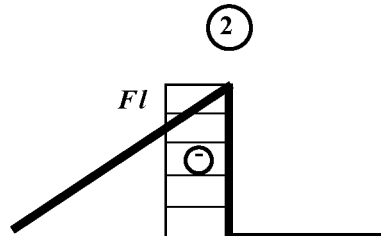
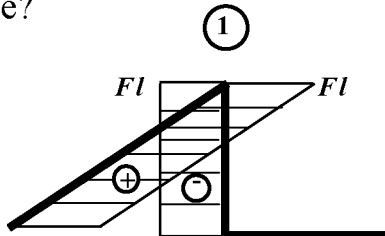
④ Среди приведённых такой схемы нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

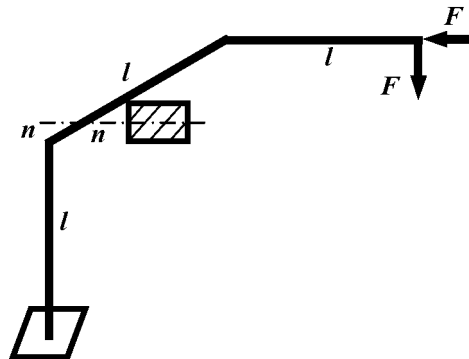
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



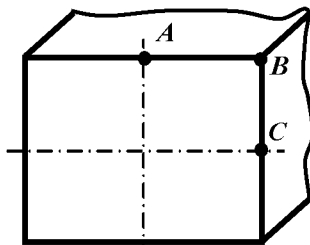
④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-10



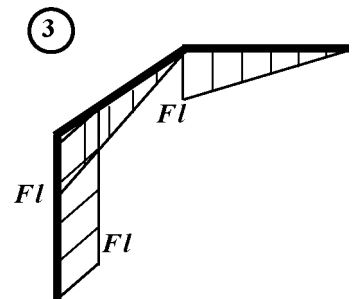
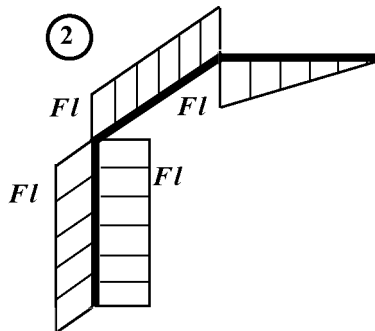
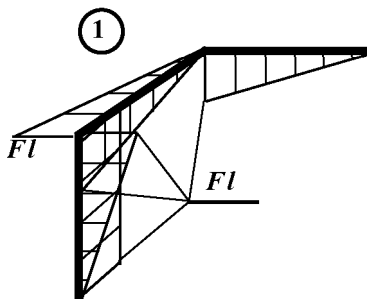
1 В какой из указанных точек сечения $n - n$ нормальное напряжение будет наибольшим по абсолютной величине?



Ответы:

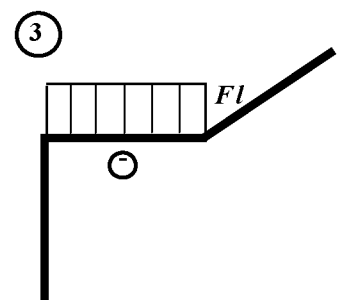
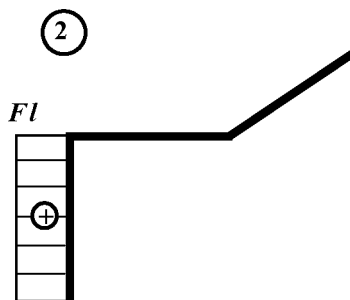
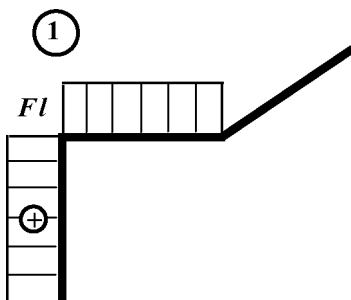
1. Точке «А»;
2. Точке «В»;
3. Точке «С»;
4. Такой точки нет

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



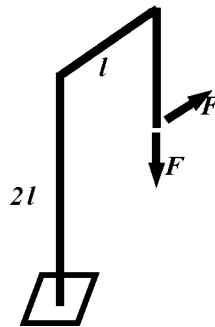
④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?

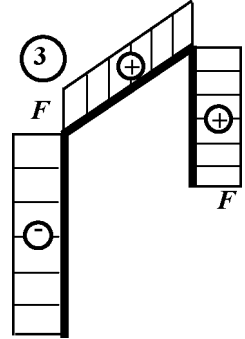
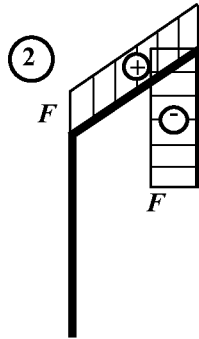
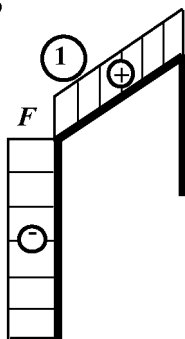


④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»
Билет № 1-11

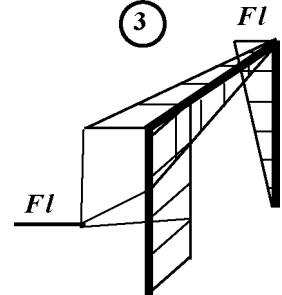
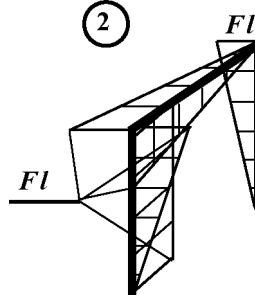
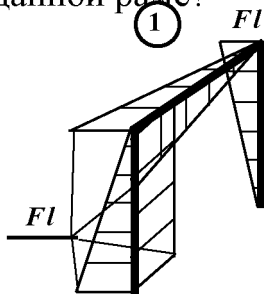


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



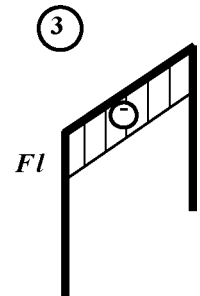
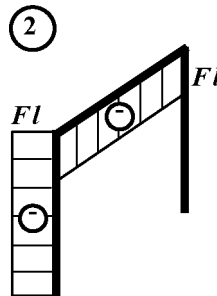
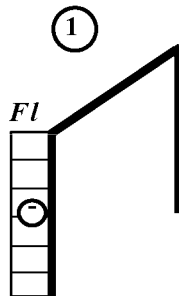
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

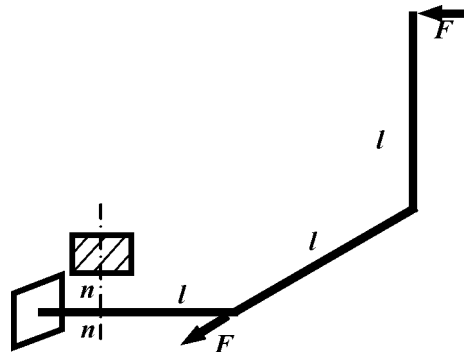
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



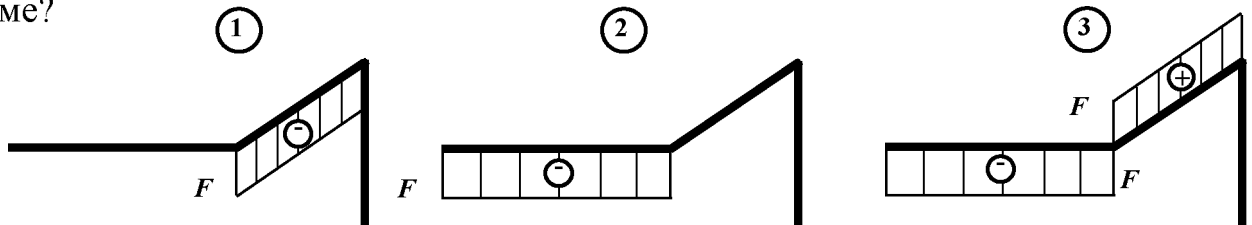
④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-12

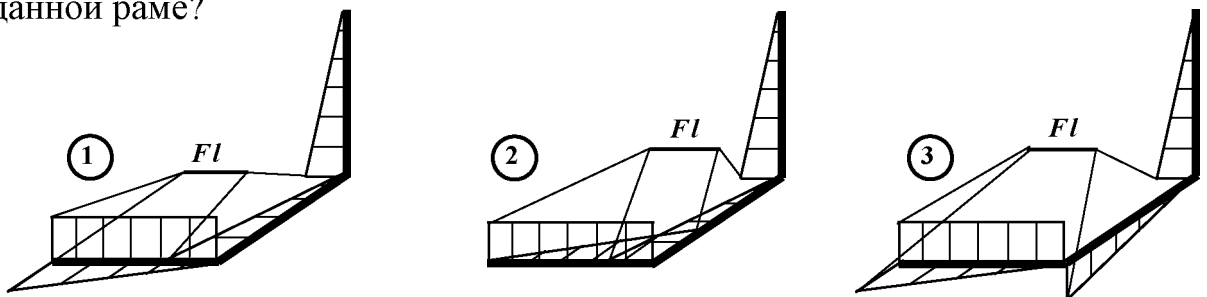


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме?



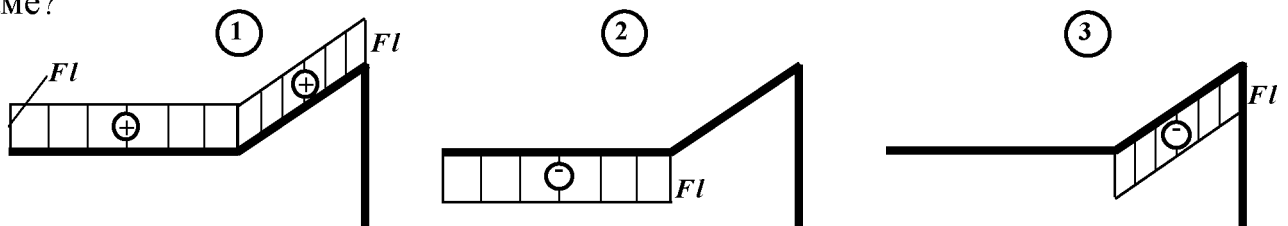
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

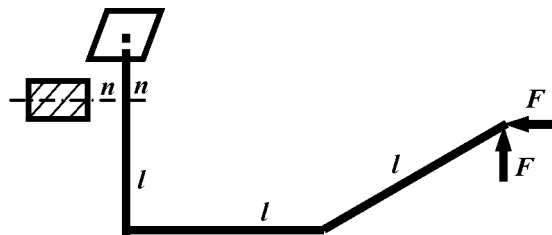
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



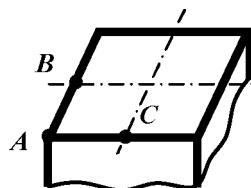
④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-13



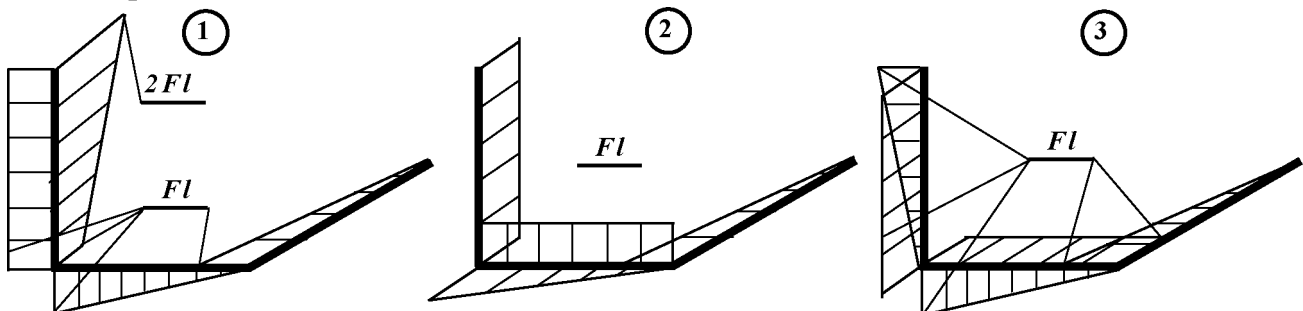
1. В какой из указанных точек сечения $n - n$ нормальное напряжение будет наибольшим по абсолютной величине?



Ответы:

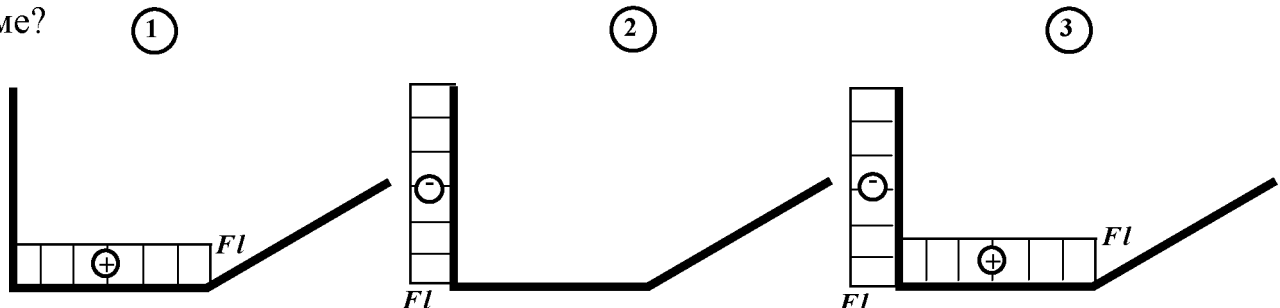
1. Точке «A»;
2. Точке «B»;
3. Точке «C»;
4. Такой точки нет

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

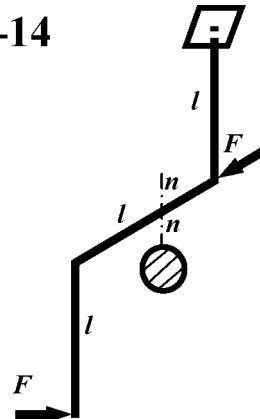
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



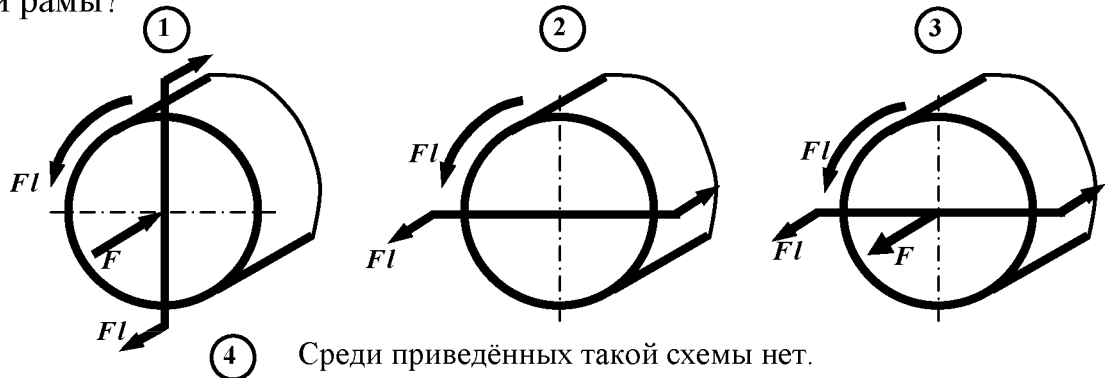
④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

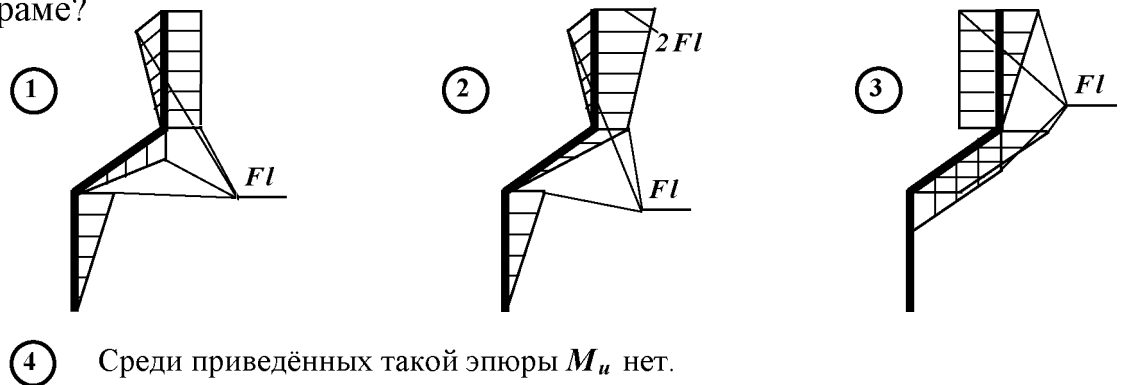
Билет № 1-14



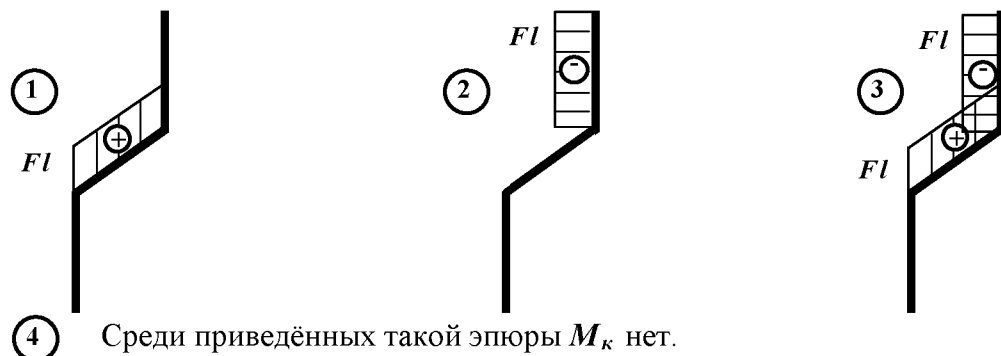
1. Какая из приведённых силовых схем соответствует сечению $n - n$ заданной рамы?



2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

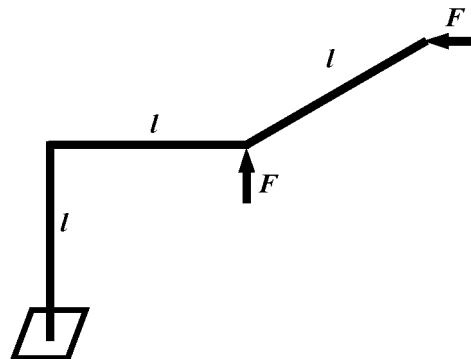


3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?

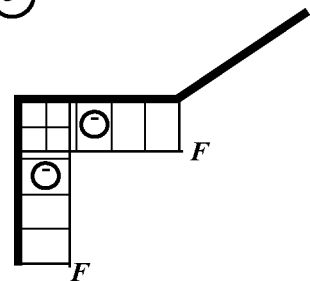
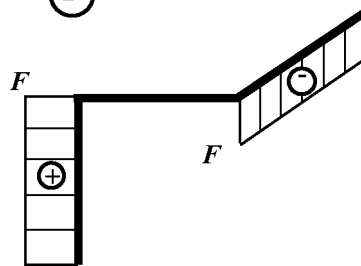
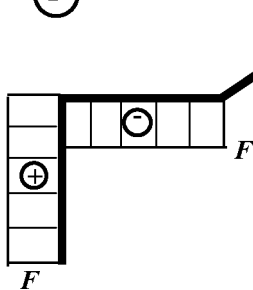


Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-15

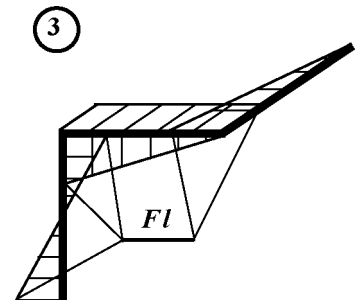
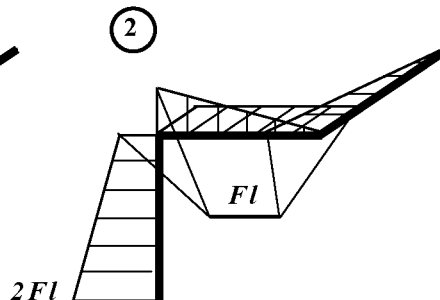
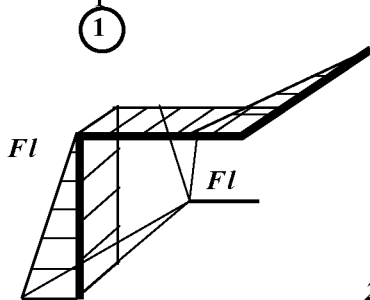


1. Какая из приведённых эпюр нормальных сил соответствует заданной раме? ① ② ③



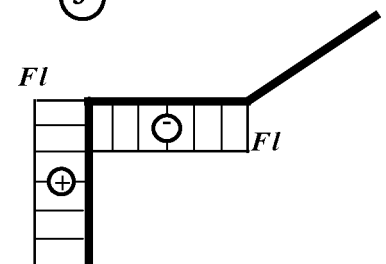
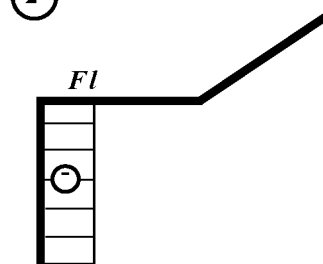
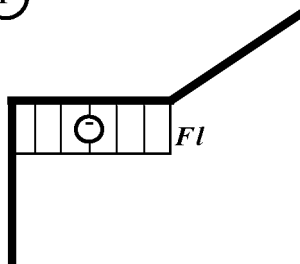
④ Среди приведённых такой эпюры N нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

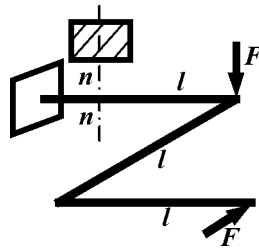
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме? ① ② ③



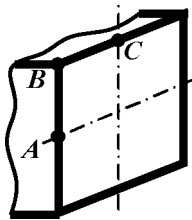
④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-16



1. В какой из указанных точек сечения $n - n$ нормальное напряжение будет наибольшим по абсолютной величине?

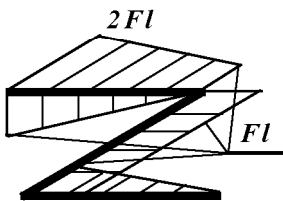


Ответы:

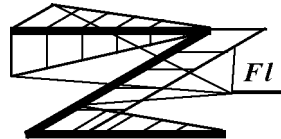
1. Точке «А»;
2. Точке «В»;
3. Точке «С»;
4. Такой точки нет

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

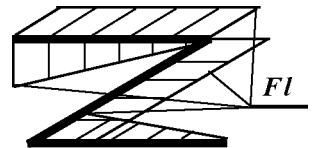
①



②



③

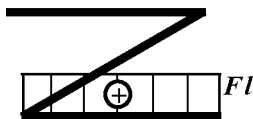


④

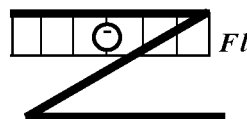
Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?

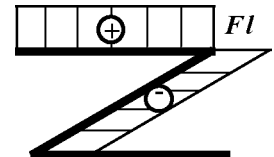
①



②



③

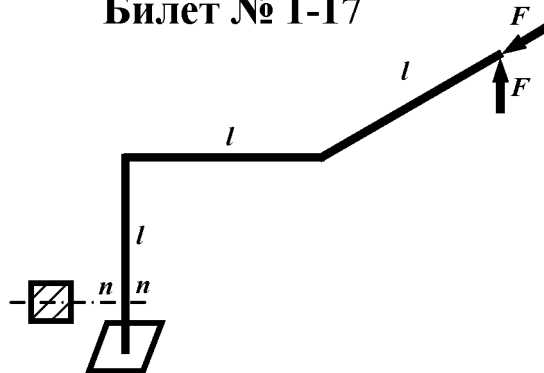


④

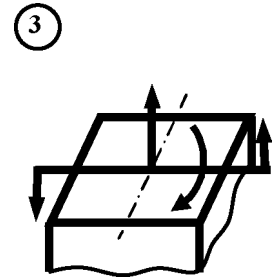
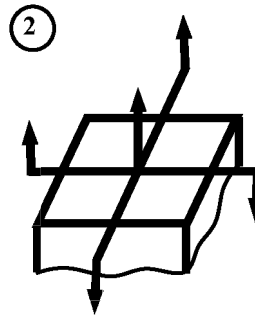
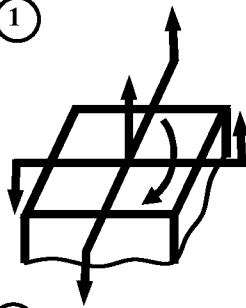
Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-17

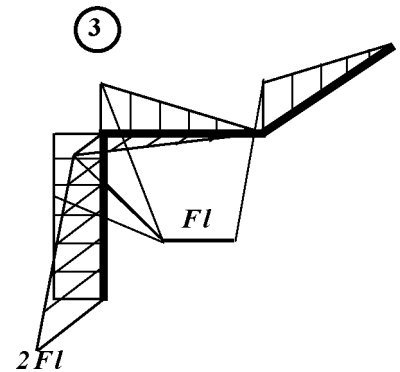
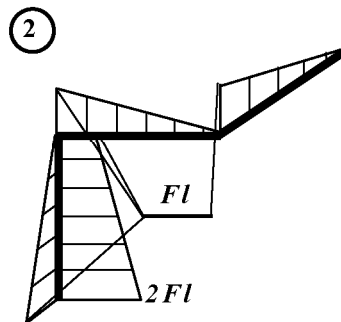
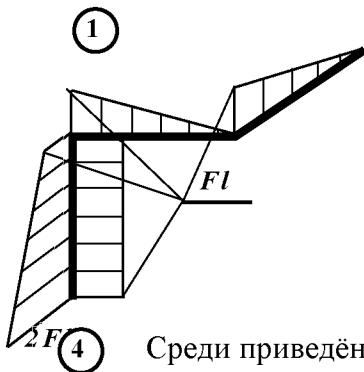


1. Какая из приведённых силовых схем соответствует сечению $n - n$ заданной рамы? ①



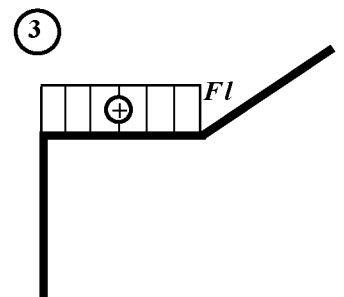
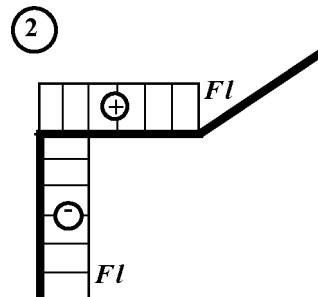
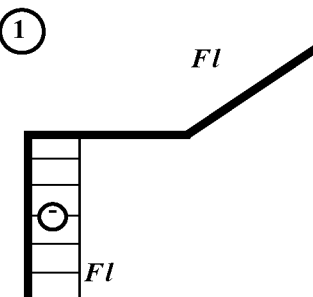
④ Среди приведённых такой схемы нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

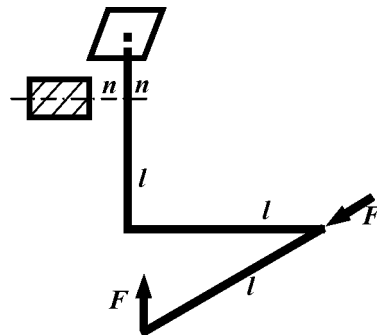
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

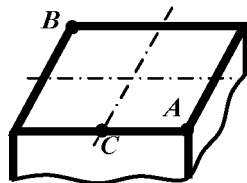
Билет № 1-18



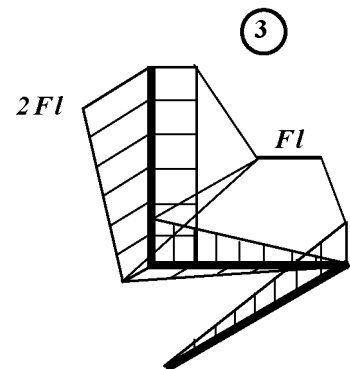
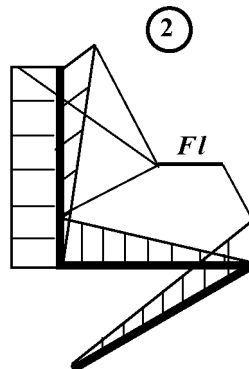
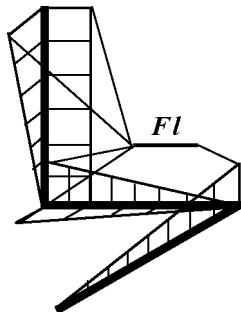
1. В какой из указанных точек сечения $n - n$ нормальное напряжение будет наибольшим по абсолютной величине?

Ответы:

1. Точке «А»;
2. Точке «В»;
3. Точке «С»;
4. Такой точки нет

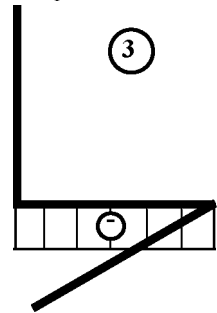
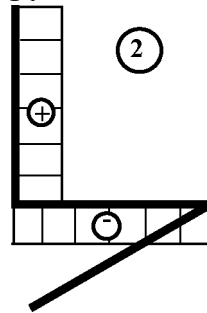
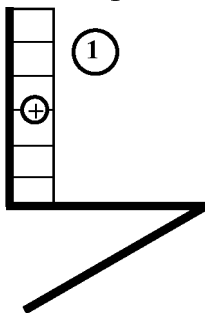


2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме? ①



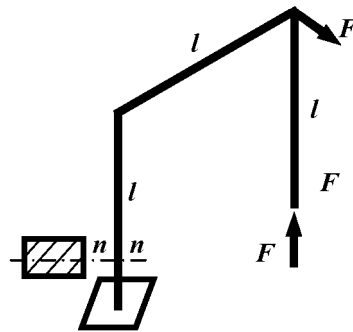
④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?

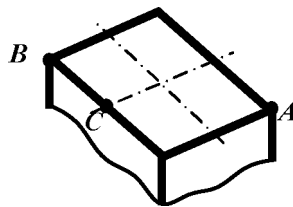


④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»
Билет № 1-19



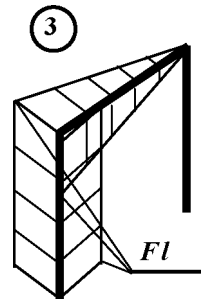
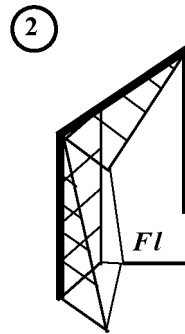
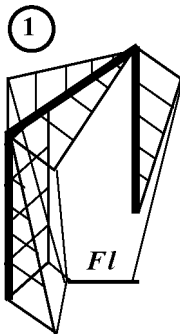
1. В какой из указанных точек сечения $n - n$ нормальное напряжение будет наибольшим по абсолютной величине?



Ответы:

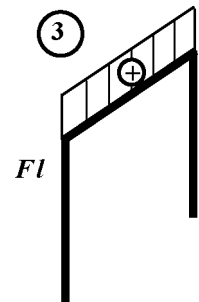
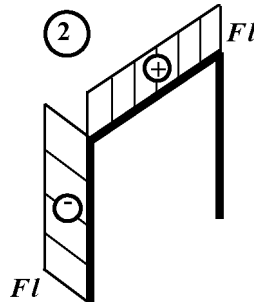
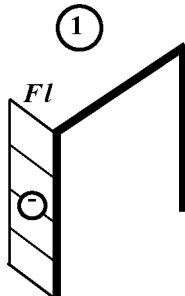
1. Точке «А»;
2. Точке «В»;
3. Точке «С»;
4. Такой точки нет

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

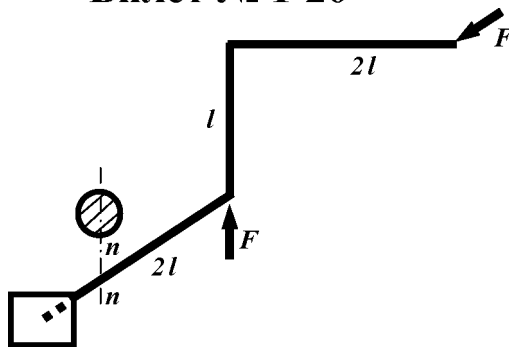
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



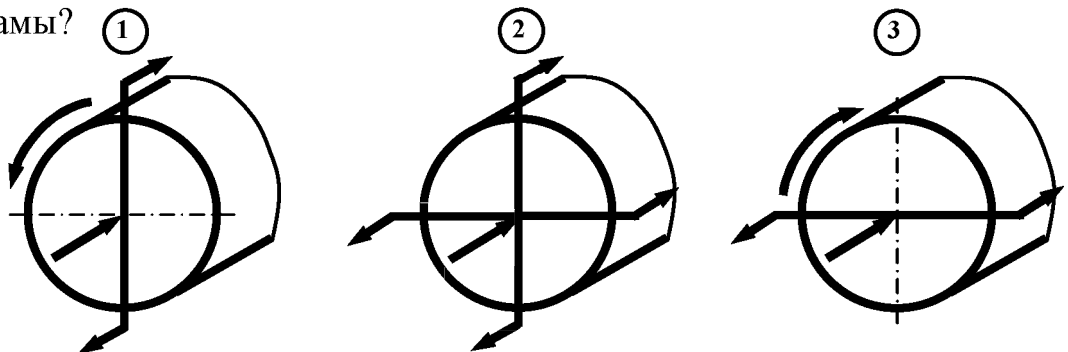
④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-20

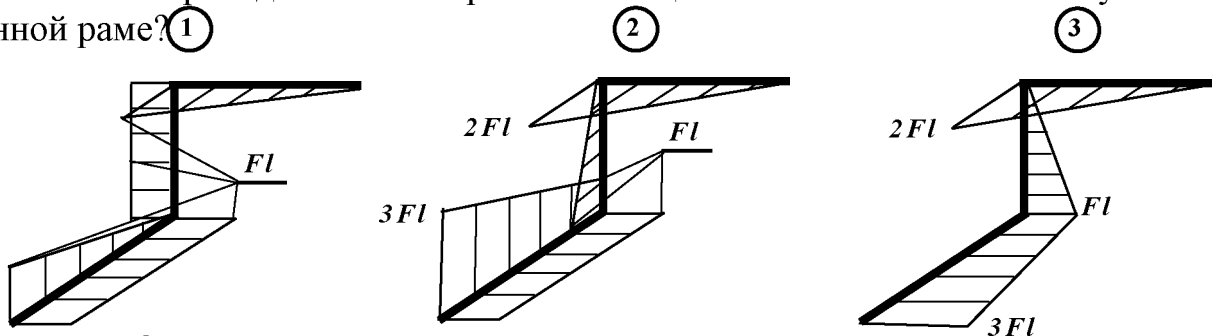


1. Какая из приведённых силовых схем соответствует сечению $n - n$ заданной рамы?



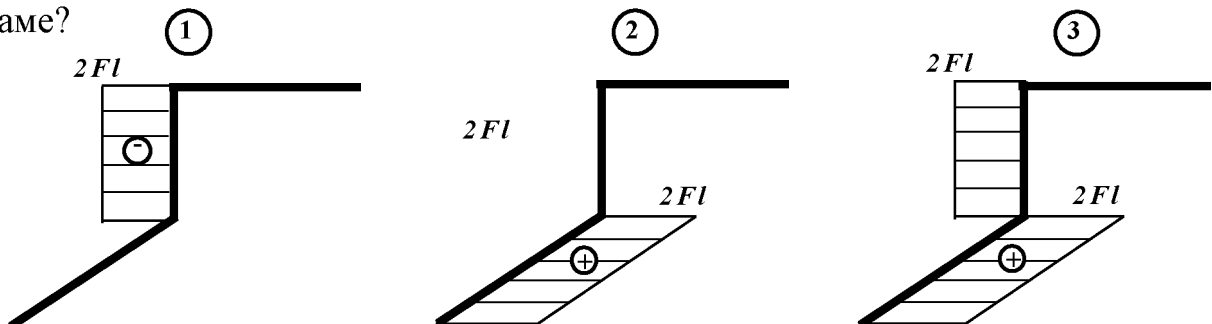
④ Среди приведённых такой схемы нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

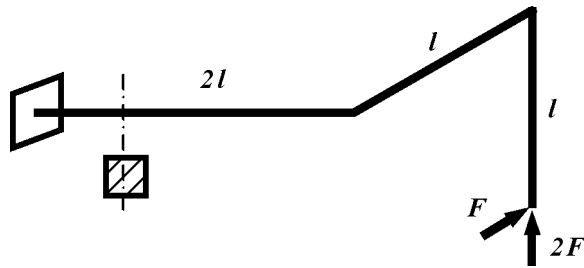
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



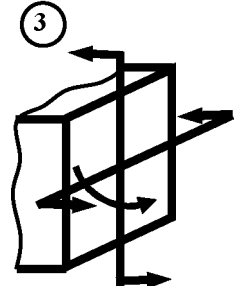
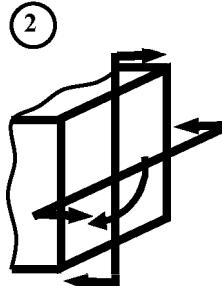
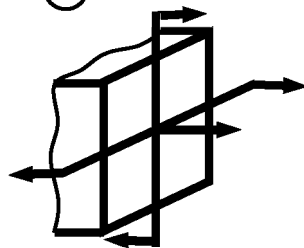
④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-21

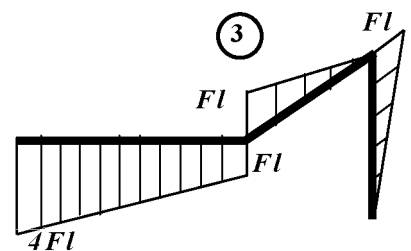
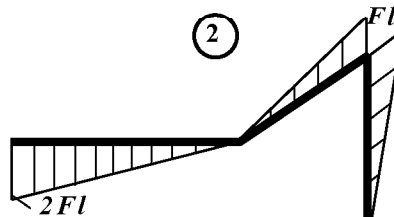
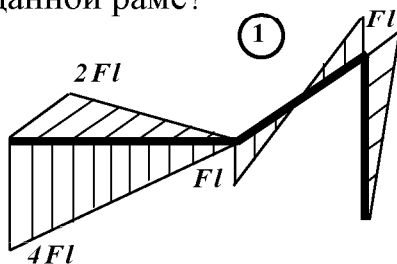


1. Какая из приведённых силовых схем соответствует сечению $n - n$ заданной рамы? ①



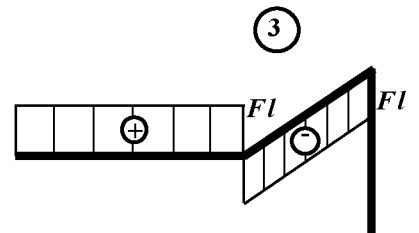
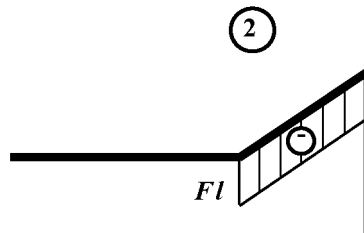
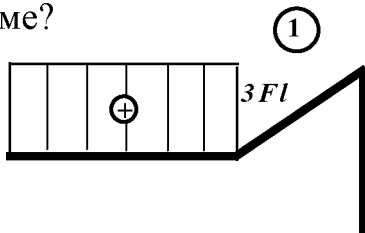
④ Среди приведённых такой схемы нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме? ①



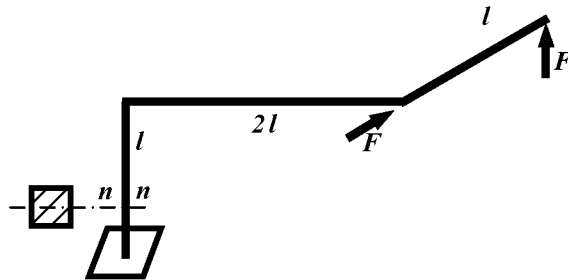
④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме? ①

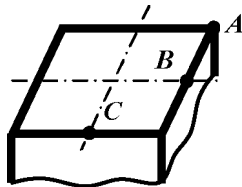


④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»
Билет № 1-22



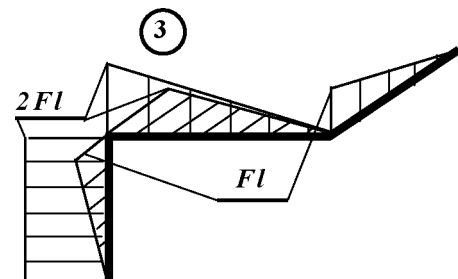
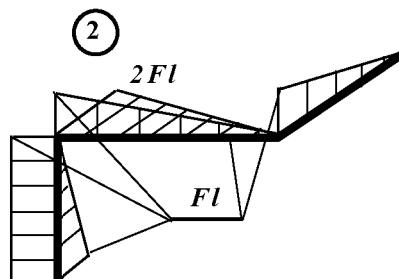
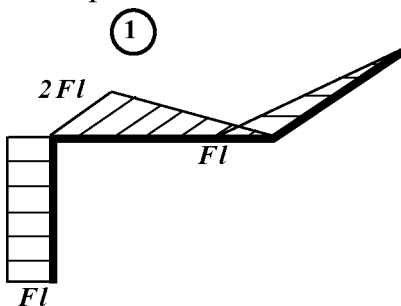
1. В какой из указанных точек сечения $n - n$ нормальное напряжение будет наибольшим по абсолютной величине?



Ответы:

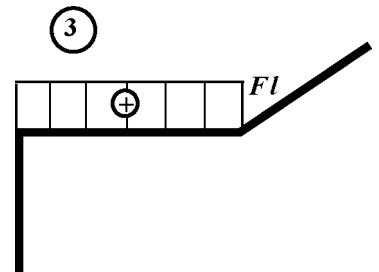
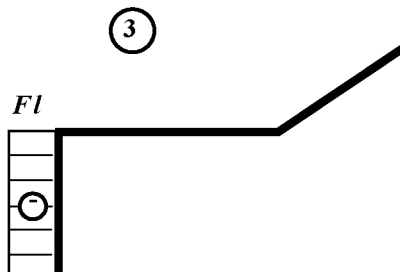
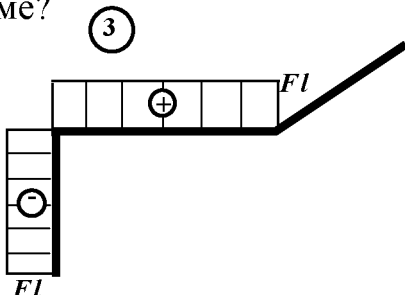
1. Точке «А»;
2. Точке «В»;
3. Точке «С»;
4. Такой точки нет

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

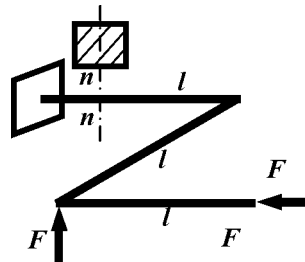
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



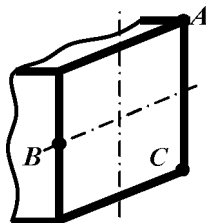
④ Среди приведённых такой эпюры M_K нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-23



1. В какой из указанных точек сечения $n - n$ нормальное напряжение будет наибольшим по абсолютной величине?

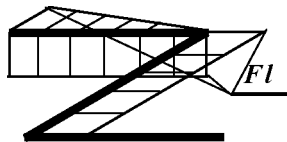


Ответы:

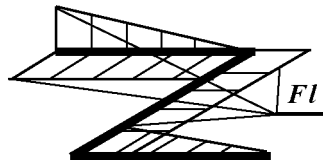
1. Точке «A»;
2. Точке «B»;
3. Точке «C»;
4. Такой точки нет

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?

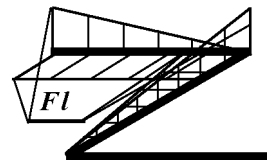
①



②



③

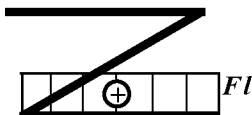


④

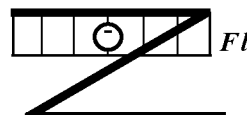
Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?

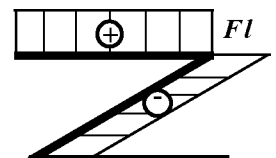
①



②



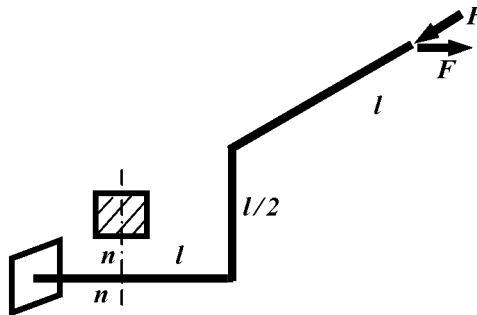
③



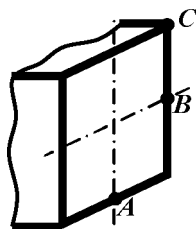
④

Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»
Билет № 1-24



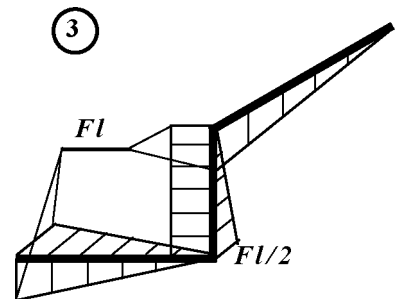
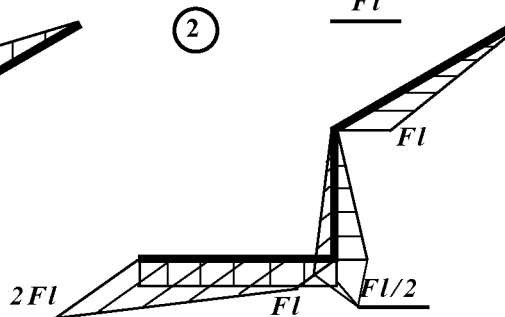
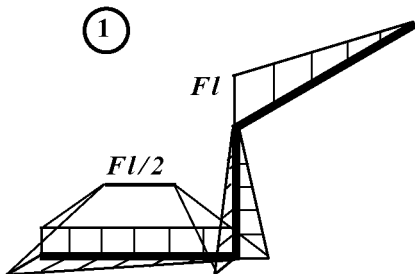
1. В какой из указанных точек сечения $n - n$ нормальное напряжение будет наибольшим по абсолютной величине?



Ответы:

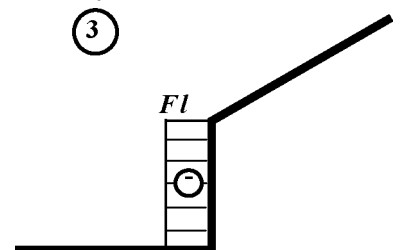
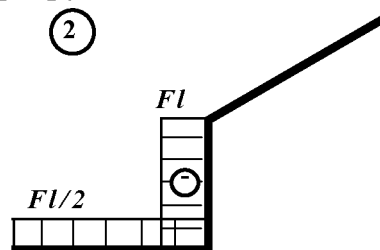
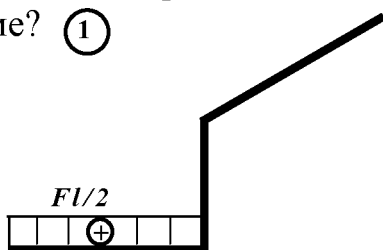
1. Точке «А»;
2. Точке «В»;
3. Точке «С»;
4. Такой точки нет

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

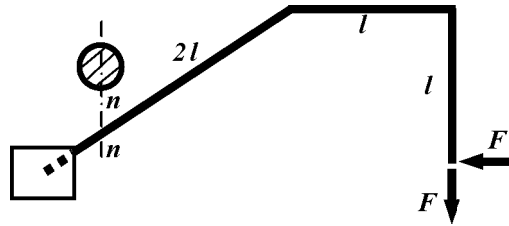
3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



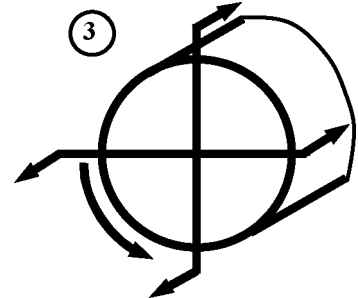
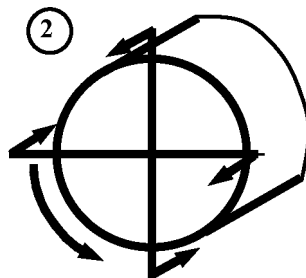
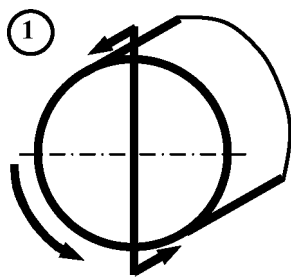
④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО БРУСА»

Билет № 1-25

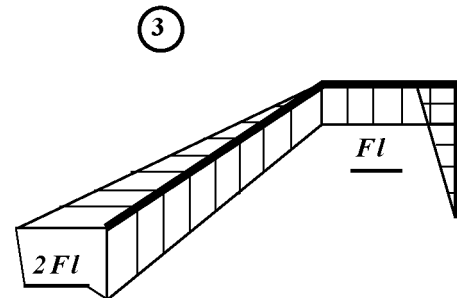
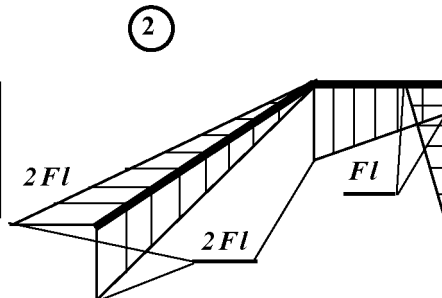
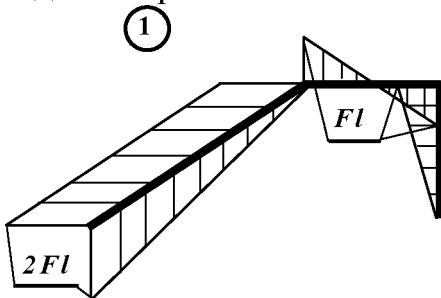


1. Какая из приведённых силовых схем соответствует сечению $n - n$ заданной рамы?



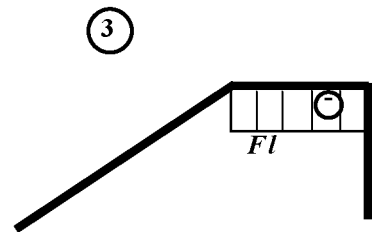
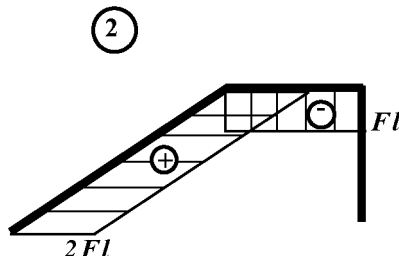
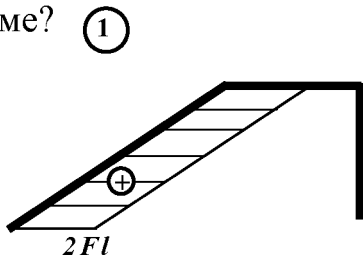
④ Среди приведённых такой схемы нет.

2. Какая из приведённых эпюр изгибающих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_u нет.

3. Какая из приведённых эпюр крутящих моментов соответствует заданной раме?



④ Среди приведённых такой эпюры M_k нет.

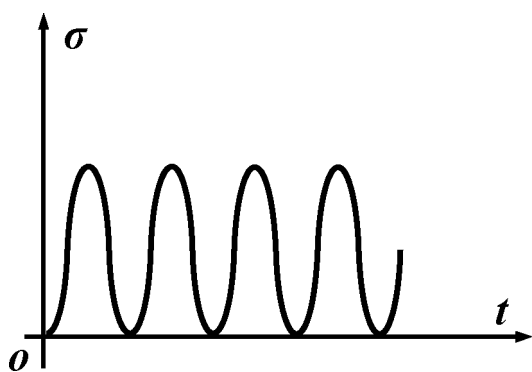
6. УСТАЛОСТЬ

Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-1

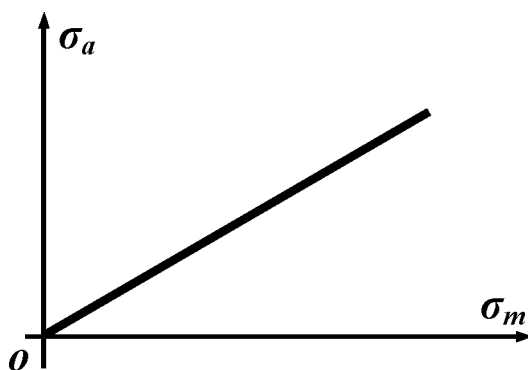
1. Какой цикл напряжений изображен на рисунке?



Ответы:

1. Симметричный.
2. Пульсационный.
3. Постоянная нагрузка »
4. Цикл с характеристикой $R = 0,5$.

2. Какие циклы напряжений изображаются точками, лежащими на прямой ОА



Ответы:

1. С одинаковыми σ_{max}
2. С одинаковыми σ_{min}
3. Подобные циклы
4. Симметричные циклы

3. Указать радиус выточки, при котором предел выносливости детали будет наименьшим?

Ответы:

1. $r = 0,1 \cdot d$
2. $r = 0,05 \cdot d$
3. $r = 0,08 \cdot d$
4. $r = 0,2 \cdot d$

Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-2

1. Какой формулой определяется характеристика цикла напряжений?

Ответы:

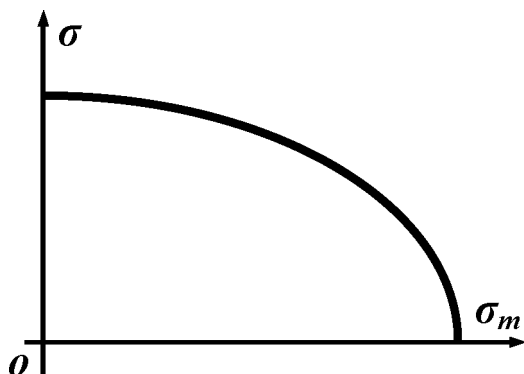
1. $R = \frac{\sigma_{\max}}{\sigma_{\min}};$

2. $R = \frac{\sigma_a}{\sigma_m};$

3. $R = \frac{\sigma_{\min}}{\sigma_{\max}};$

4. Такой формулы здесь нет.

2. Какие циклы напряжений изображаются точками, лежащими на кривой АВ ?



Ответы:

1. Опасные

2. Безопасные

3. $|\sigma|_{\text{наиб}} = \sigma_R$

4. $|\sigma|_{\text{наиб}} \leq \sigma_v$

3. Для какого напряженного состояния коэффициент запаса по текучести определяется формулой:

$$n_T = \frac{\sigma_T}{|\sigma|_{\text{наиб}}}$$

Ответы:

1. Для чистого сдвига.

2. Для изгиба с кручением.

3. Для одноосного напряженного состояния.

4. Для кручения с растяжением.

Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

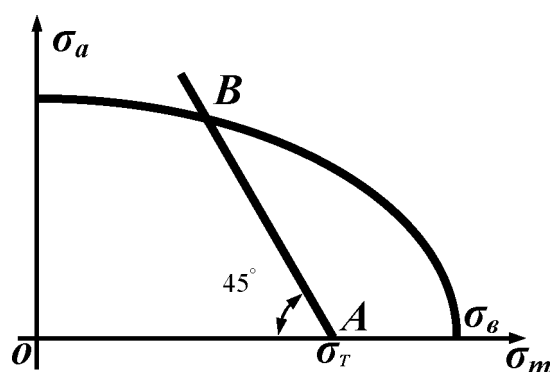
Билет № 1-3

1. При каком цикле напряжений предел выносливости образцов является наименьшим?

Ответы:

1. Пульсирующий
2. Симметричный
3. Цикл с $R = 0,5$
4. Цикл с $R = 1$

2. Какую область ограничивает на диаграмме прямая АВ?



Ответы:

1. $|\sigma|_{наиб} \leq \sigma_v$
2. $|\sigma|_{наиб} \leq \sigma_{-1}$
3. $|\sigma|_{наиб} \leq \sigma_T$
4. $\sigma_{max} = \sigma_{min}$

3. Для какого напряженного состояния коэффициент запаса по текучести определяется формулой: $n_T = \frac{\sigma_T}{(\sigma_{эkv})_{наиб}}$

Ответы:

1. Для растяжения
2. Для чистого сдвига
3. Для изгиба
4. Для изгиба с кручением

Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

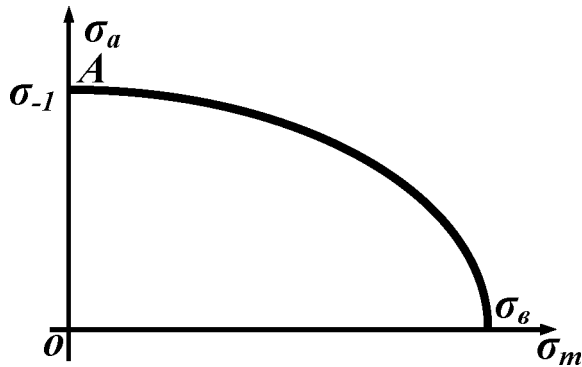
Билет № 1-4

1. Для какого цикла напряжений предел выносливости образца является наибольшим?

Ответы:

1. $R = +0,5$
2. $R = 0$
3. $R = -1$
4. $R = -0,5$

2. Какой цикл напряжений изображается точкой А диаграммы?



Ответы:

1. $|\sigma|_{\text{наиб}} = 0,5 \cdot \sigma_{\min}$
2. $\sigma_a = \sigma_m$
3. $|\sigma|_{\text{наиб}} = \sigma_{-1}$
4. $\sigma_a = 0$

3. Как называется коэффициент, определяемый этой формулой
 $K_\sigma = q \cdot (\alpha_\sigma - 1)$

Ответы:

1. Масштабный коэффициент
2. Эффективный коэффициент концентрации напряжений
3. Теоретический коэффициент концентрации напряжений
4. Коэффициент запаса прочности

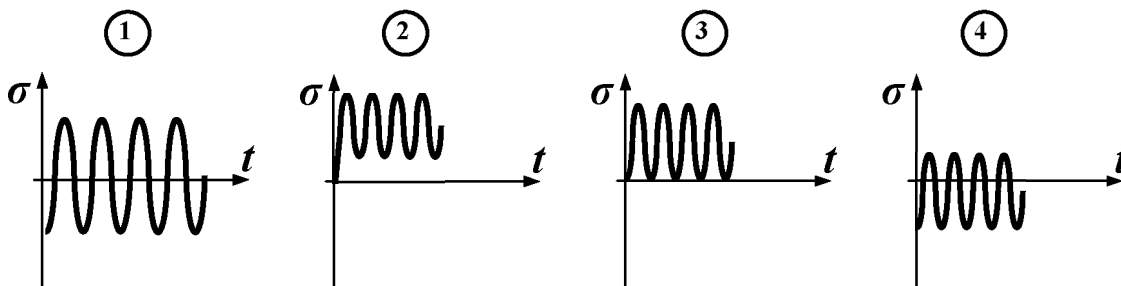
Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-5

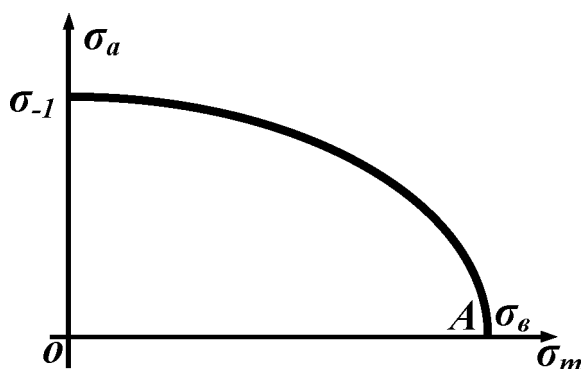
1. Какой из указанных циклов напряжений является пульсационным?

Ответы:



2. Какой цикл напряжений изображается точкой А диаграммы?

Ответы:



1. $|\sigma|_{\text{наиб}} = \sigma_{\min}$

2. $|\sigma|_{\text{наиб}} = 0,5 \cdot \sigma_{\min}$

3. $|\sigma|_{\text{наиб}} = \sigma_v$

4. $|\sigma|_{\text{наиб}} = 0$

3. Для каких материалов можно ориентировочно определять предел выносливости по формуле $\sigma_{-1} = 400 + \frac{\sigma_v}{6} (\text{МПа})$?

Ответы:

1. Для углеродистых сталей

2. Для чугунов

3. Для сталей с $\sigma_v > 1200 \text{ МПа}$.

4. Для сталей с $\sigma_v < 1200 \text{ МПа}$

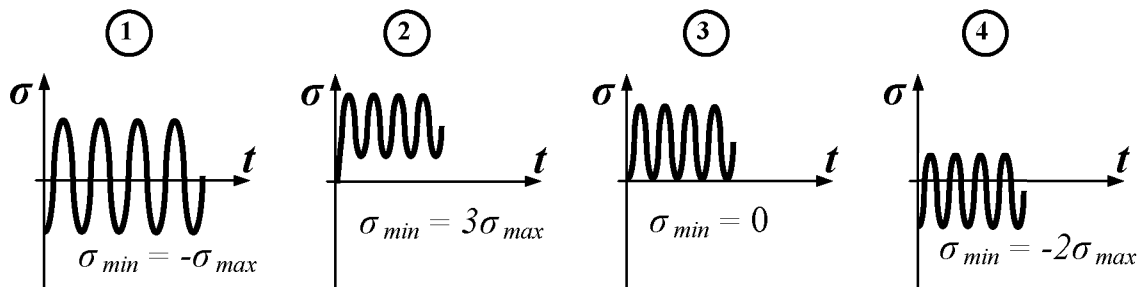
Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

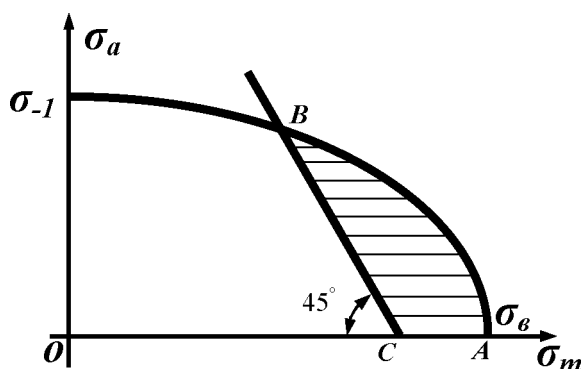
Билет № 1-6

1. Какой из указанных циклов является симметричным?

Ответы:



2. Какие циклы напряжений располагаются в области ABC?



тветы:

1. $|\sigma|_{\text{наиб}} > \sigma_T$
2. $|\sigma|_{\text{наиб}} > \sigma_R$
3. $|\sigma|_{\text{наиб}} \leq \sigma_T$
4. $\sigma_T \leq |\sigma|_{\text{наиб}} \leq \sigma_R$

3. Влияние какого фактора на величину предела выносливости определяется коэффициентом ψ_τ ?

Ответы:

1. Концентрация напряжений
2. Обработка поверхности
3. Несимметричность цикла
4. Размеры детали

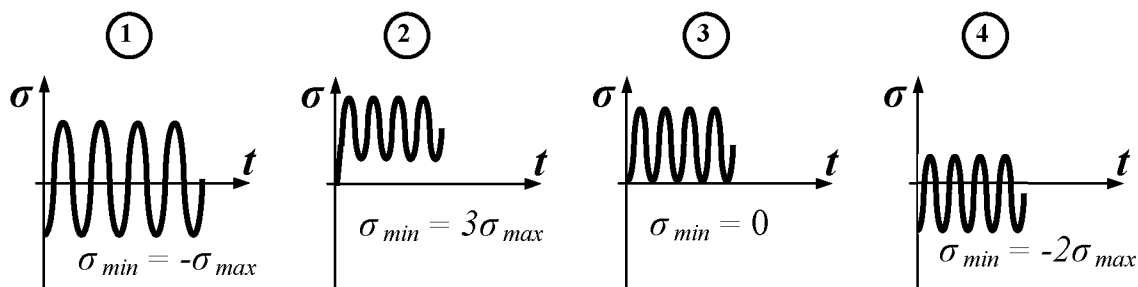
Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-7

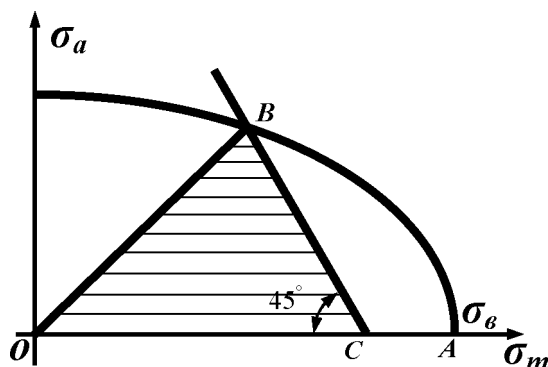
1. При каком цикле напряжений с одинаковыми абсолютными значениями $|\sigma|_{\text{наиб}}$ одна и та же деталь будет наименее прочной?

Ответы:



2. Какие цикла напряжений располагается в области АОС ?

Ответы:



1. $|\sigma|_{\text{наиб}} > \sigma_R$

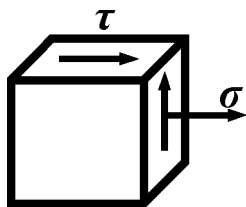
2. $|\sigma|_{\text{наиб}} \leq \sigma_T$ и $|\sigma|_{\text{наиб}} < \sigma_{-1}$

σ_R

3. $|\sigma|_{\text{наиб}} < \sigma_T$

4. $\sigma_R \leq |\sigma|_{\text{наиб}} \leq \sigma_T$

3. Какая из ниже приведенных формул применяется для определения коэффициента запаса по усталостной прочности для следующего напряженного состояния



Ответы:

1. $n = \frac{n_\sigma \cdot n_\tau}{\sqrt{n_\sigma^2 + n_\tau^2}}$ 2. $n = \frac{\sigma_T}{(\sigma_{\text{экв}})_{\text{наиб}}}$

3. $n = \frac{\tau_T}{\tau_{\text{max}}}$ 4. $n = \frac{\tau_R}{\tau_{\text{max}}} + \frac{\sigma_R}{\sigma_{\text{max}}}$

Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

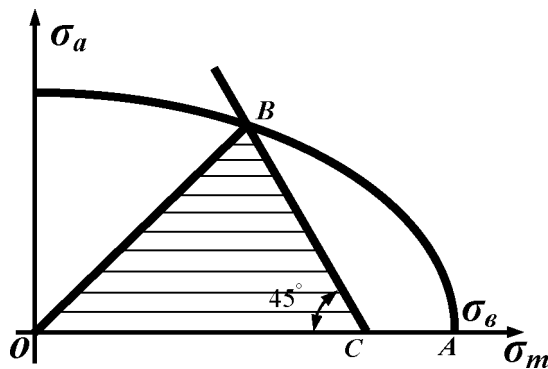
Билет № 1-8

«Для какого материала коэффициент чувствительности к местным напряжениям будет наибольшим?»

Ответы:

1. Ст.3
2. 12ХНЗА
3. Чугун серый
4. Ст.5

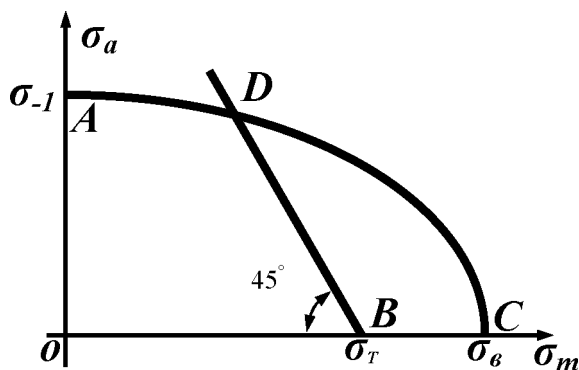
2. Какие циклы напряжений располагаются в области ОСВ ?



Ответы:

1. $|\sigma|_{\text{наиб}} > \sigma_R$
2. $|\sigma|_{\text{наиб}} > \sigma_T$
3. $|\sigma|_{\text{наиб}} < \sigma_R$
4. $|\sigma|_{\text{наиб}} \leq \sigma_T$ и $|\sigma|_{\text{наиб}} < \sigma_R$

3. В какой точке диаграммы $\sigma_R = \sigma_T$



Ответы:

1. В точке А
2. В точке В
3. В точке С
4. В точке D

Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

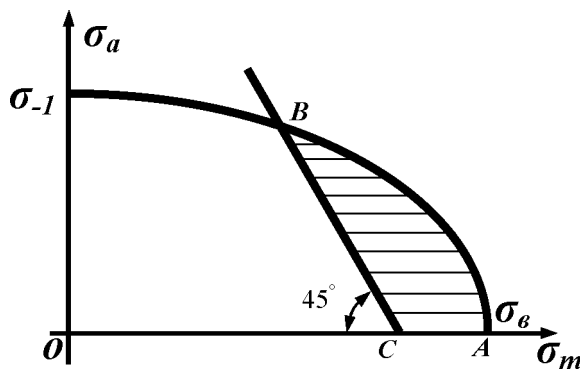
Билет № 1-9

1. Для какого материала коэффициент чувствительности к местным напряжениям будет наименьшим?

Ответы:

1. 30ХГСА
2. СТ.3
3. Чугун серый
4. СТ.5

2. Какие циклы напряжений изображаются точками, лежащими в области ABC?



тветы:

1. $|\sigma|_{\text{наиб}} > \sigma_R$
2. $|\sigma|_{\text{наиб}} > \sigma_T$
3. $\sigma_T \leq |\sigma|_{\text{наиб}} \leq \sigma_R$
4. $|\sigma|_{\text{наиб}} < \sigma_R$

3. Как вычислить характеристику цикла напряжений?

Ответы:

1. $R = \frac{\sigma_{\max}}{\sigma_{\min}}$

4. $R = \frac{\sigma_a}{\sigma_{\max}}$

2. $R = \frac{\sigma_{\min}}{\sigma_{\max}}$

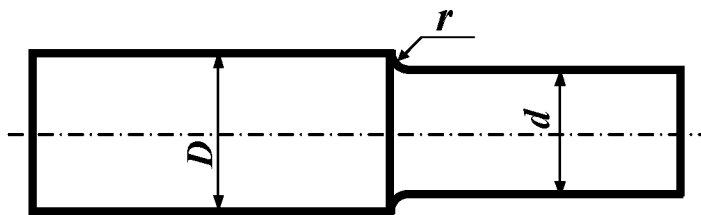
3. $R = \frac{\sigma_a}{\sigma_m}$

Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-10

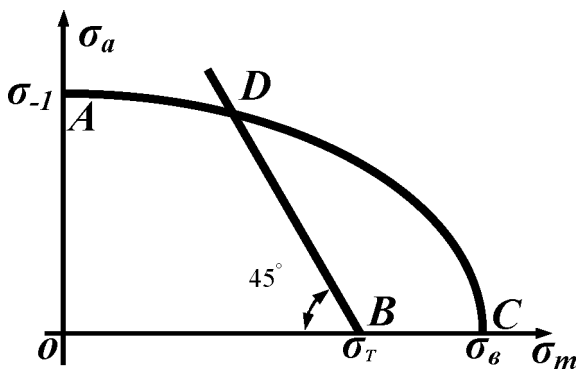
1. При испытании какой детали из одного и того же материала предел выносливости будет наименьшим для разных r ?



Ответы:

1. $r = 0,5 \cdot d$
2. $r = 0,1 \cdot d$
3. $r = 0,05 \cdot d$
4. $r = d$

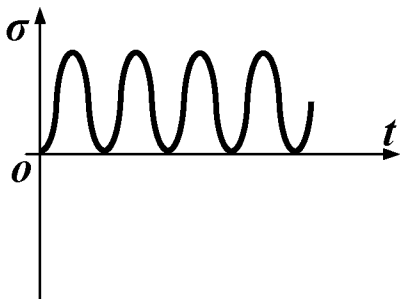
2. Какие циклы напряжений изображаются точкой A диаграммы?



Ответы:

1. $|\sigma|_{\text{наиб}} = \sigma_T$
2. $|\sigma|_{\text{наиб}} = \sigma_R$
3. $\sigma_{\max} = \sigma_{\min}$
4. $|\sigma|_{\text{наиб}} = \sigma_R = \sigma_T$

3. Какова характеристика цикла напряжений, изображенного на рисунке?



Ответы:

1. $R = +1$
2. $R = -1$
3. $R = 0,5$
4. $R = 0$

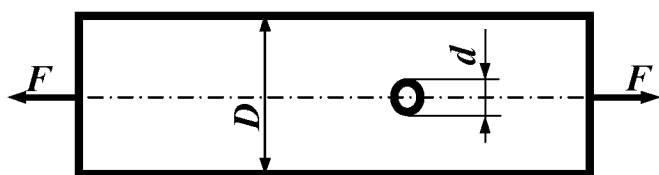
Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-11

1. При каком отношении $\frac{d}{D}$ предел выносливости детали из одного и того же материала будет наибольшим?

Ответы:



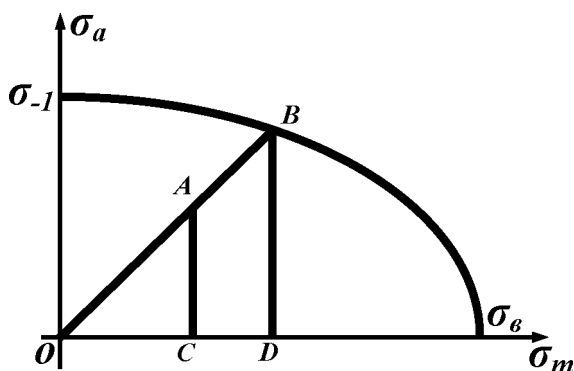
1. $\frac{d}{D} = 0,08$

2. $\frac{d}{D} = 0,05$

3. $\frac{d}{D} = 0,01$

4. $\frac{d}{D} = 0,02$

2. Как определить предел выносливости образца по диаграмме для цикла, изображаемого точкой А ?



Ответы:

1. $\sigma_R = OA + OB$

2. $\sigma_R = OB - OA$

3. $\sigma_R = AC + OC$

4. $\sigma_R = OD + OD$

3. Чем объясняется снижение прочности детали при переменных напряжениях в сравнении с её статической прочностью?

Ответы:

1. Изменением структуры металла
2. Развитием трещин усталости
3. Усталостью металла
4. Изменением нагрузок

Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-12

1.Какой величиной определяется прочность при переменных напряжениях?

Ответы:

1. σ_v

2. σ_T

3. n_R

4. σ_a

2.Для какого цикла напряжений записано это условие прочности?

$$|\sigma|_{\text{наиб}}^{\text{дет}} = \sigma_{-1} \frac{K_d \cdot K_F \cdot K_V}{K_\sigma \cdot n}$$

Ответы:

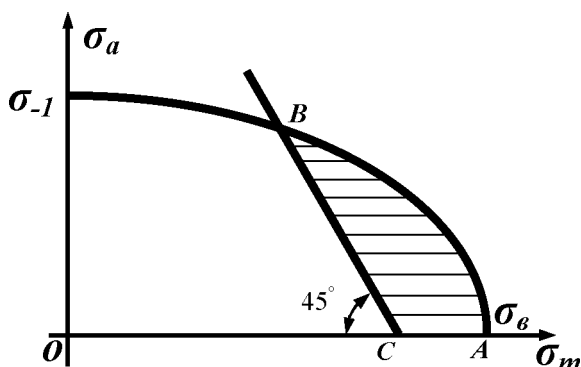
1. Для пульсирующего никла

2. Для цикла с $\sigma_{\max} = 0,5 \sigma_{\min}$

3. Для постоянной нагрузки

4. Для симметричного цикла

3.Какие циклы напряжений изображаются точками, лежащими в области ABC?



Ответы:

1. $|\sigma|_{\text{наиб}} < \sigma_T$

2. $|\sigma|_{\text{наиб}} > \sigma_R$

3. $\sigma_T \leq |\sigma|_{\text{наиб}} \leq \sigma_R$

4. $|\sigma|_{\text{наиб}} \leq \sigma_R$

Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-13

1. Какие циклы напряжений для точек А и В детали являются подобными?

Ответы:

1. $\sigma_{\max}^A = \sigma_{\max}^B$

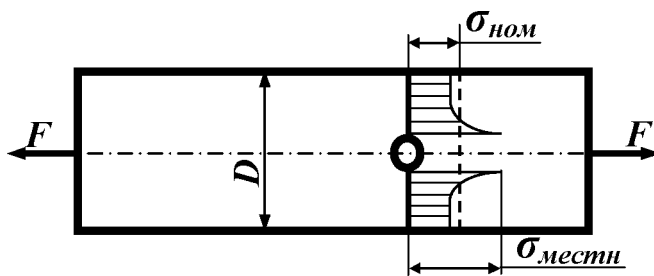
2. $\sigma_{\min}^A = \sigma_{\min}^B$

3. $\frac{\sigma_{\min}^A}{\sigma_{\max}^A} = \frac{\sigma_{\min}^B}{\sigma_{\max}^B}$

4. $\sigma_{\max}^A + \sigma_{\min}^A = \sigma_{\max}^B + \sigma_{\min}^B$

2. Какая величина определяется отношением $\frac{\sigma_{\text{мест}}}{\sigma_{\text{ном}}}$

Ответы:



1. K_σ

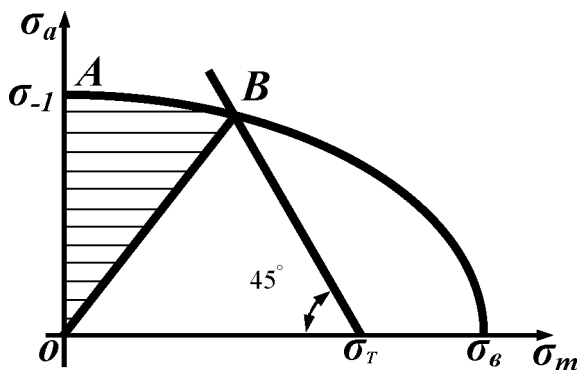
2. α_σ

3. ε_σ

4. q

3. Какие циклы напряжений изображаются точками, лежащими в области АОВ?

Ответы:



1. $|\sigma|_{\text{наиб}} > \sigma_T$

2. $|\sigma|_{\text{наиб}} \leq \sigma_R$ и $|\sigma|_{\text{наиб}} \leq \sigma_T$

3. $|\sigma|_{\text{наиб}} > \sigma_R$

4. $|\sigma|_{\text{наиб}} \leq \sigma_R$ и $|\sigma|_{\text{наиб}} \leq \sigma_T$

Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-14

1. Какое число циклов при определении предела выносливости для черных металлов принимается за базовое?

Ответы:

1. $N = 10 \cdot 10^3$ циклов

2. $N = 10 \cdot 10^6$ циклов

3. $N = 10 \cdot 10^4$ циклов

4. $N = 10 \cdot 10^9$ циклов

2. Какая величина определяется отношением $\frac{\sigma_{-1}^{обр}}{\sigma_{-1}^{дет}}$

Ответы:

1. α_σ

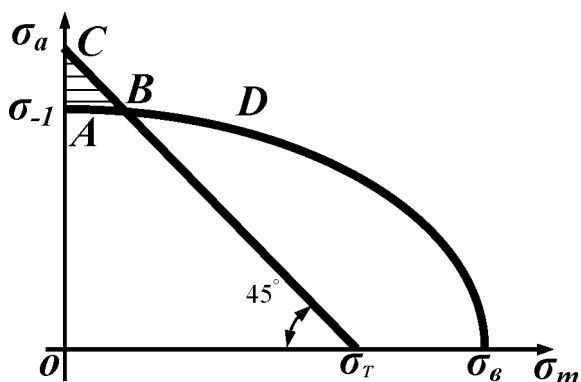
2. K_σ

3. q

4. ε_σ

3. Какие циклы напряжений изображаются точками, лежащими в области ABC?

Ответы:



1. $|\sigma|_{наиб} > \sigma_R$

2. $|\sigma|_{наиб} < \sigma_R$

3. $|\sigma|_{наиб} > \sigma_R$ и $|\sigma|_{наиб} > \sigma_T$

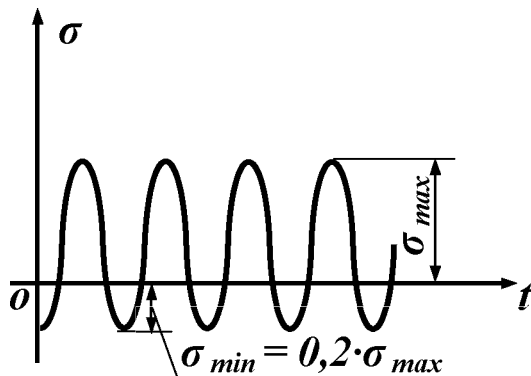
4. $\sigma_T < |\sigma|_{наиб} < \sigma_R$

Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-15

1. Чему равна характеристика цикла напряжений, указанного на рисунке?



Ответы:

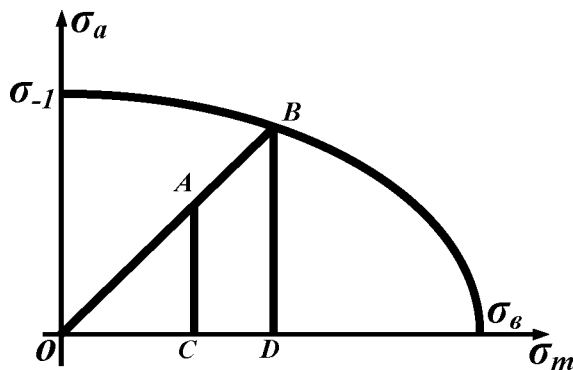
1. $R = 5$
2. $R = 0,2$
3. $R = - 0,2$
4. $R = - 5$

2. Чем определяется разница в теоретическом и эффективном коэффициентах концентрации напряжений для одной и той же детали?

Ответы:

1. Условием работа детали
2. Переменностью напряжений
3. Материалом детали
4. Формой фактора концентрации

3. Как определить величину предела выносливости для предельного цикла подобного, изображенному на диаграмме точкой A ?



Ответы:

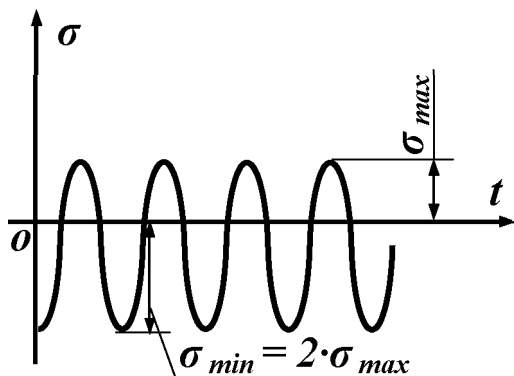
1. $\sigma_R = OD + DB$
2. $\sigma_R = OB - OA$
3. $\sigma_R = \frac{OB}{OA}$
4. $\sigma_R = AC + OC$

Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-16

1. Чему равна характеристика цикла напряжений, указанного на рисунке?



Ответы:

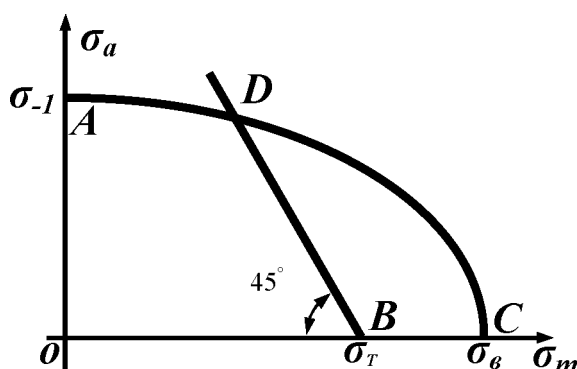
1. $R = 0,5$
2. $R = - 0,5$
3. $R = 2$
4. $R = - 2$

2. Какие материалы более чувствительны к концентрации напряжений?

Ответы:

1. Чугун
2. Высоколегированные стали
3. Углеродистые стали
4. Конструкционные стали

3. Какие циклы напряжений изображаются точками, лежащими на прямой DB?



Ответы:

1. $\sigma_{\max} = \sigma_{\min}$
2. $\sigma_{\max} = \sigma_T$
3. $\sigma_{\max} = \sigma_R$
4. $\sigma_{\max} \geq \sigma_R$

Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-17

1. Какой из указанных пределов выносливости для одной и той же детали будет наименьшим ?

Ответы:

1. $\sigma_{0,2}$;
2. σ_0 ;
3. σ_{-1} ;
4. $\sigma_{-0,5}$

2. Какая величина определяется формулой $q = \frac{K_\sigma - 1}{\alpha_\sigma - 1}$?

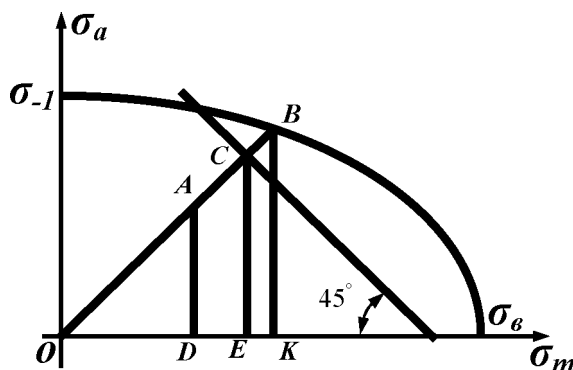
Ответы:

1. Коэффициент концентрации напряжений
2. Предел выносливости материала
3. Коэффициент чувствительности материала.
4. Характеристика цикла напряжений.

3. Как по диаграмме определить коэффициент запаса по разрушению для рабочего цикла, изображаемого точкой А?

Ответы:

1. $n = \frac{AD}{OD}$
2. $n = \frac{OC}{OA}$
3. $n = \frac{OB}{OA}$
4. $n = \frac{OB}{OC}$



Кафедра сопротивления материалов

Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-18

1. Какой из указанных пределов выносливости для одной и той же детали будет наибольшим?

Ответы:

1. σ_0 ;
2. σ_{-1} ;
3. $\sigma_{0,2}$;
4. $\sigma_{-0,5}$.

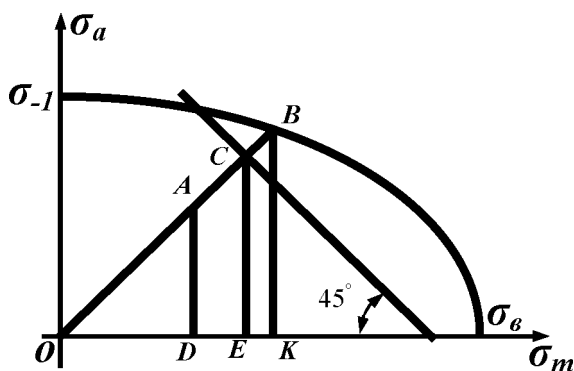
2. Как влияет увеличение размеров детали на величину предела выносливости?

Ответы:

1. Предел выносливости увеличивается
2. Предел выносливости уменьшается
3. Предел выносливости остается неизменным
4. Предел выносливости приближается к значению σ_B .

3. Как по диаграмме определить коэффициент запаса по текучести для цикла напряжений, изображаемого точкой A ?

Ответы:



1. $n_T = \frac{OA}{OB}$
2. $n_T = \frac{OD}{OB}$
3. $n_T = \frac{BK}{AD}$
4. $n_T = \frac{OC}{OA}$

Кафедра сопротивления материалов
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-19

1. Какие из определений предела выносливости является верным?

Ответы:

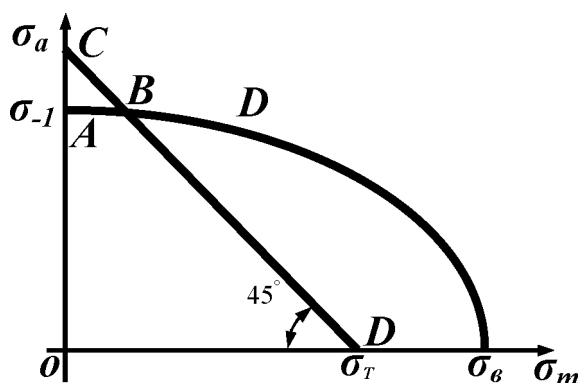
1. Предел выносливости - наибольшее напряжение цикла, при котором материал не разрушается при неограниченном числе перемен напряжений.
2. Предел выносливости – наибольшее по абсолютной величине напряжение цикла, при котором материал не разрушается при неограниченном числе изменения напряжений.
3. Предел выносливости - напряжение, при котором материал не разрушается, выдерживая базовое число циклов.
4. Предел выносливости - максимальное напряжение, при котором материал работает неограниченное время.

2. Влияние какого фактора на величину предела выносливости оценивается коэффициентами ψ_σ , ψ_τ ?

Ответы:

1. Концентрации напряжений.
2. Обработки поверхности.
3. Несимметрии цикла.
4. Размеров детали.

3. В какой точке диаграммы $\sigma_R = \sigma_T$?



Ответы:

1. В точке А
2. В точке В
3. В точке С
4. В точке D

Кафедра сопротивления материалов
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-20

1. Чем вызвано снижение прочности деталей при переменных напряжениях по сравнению со статической прочностью?

ОТВЕТЫ:

1. Усталостью материала.
2. Изменением его структуры.
3. Развитием трещин усталости.
4. Изменением свойств материала.

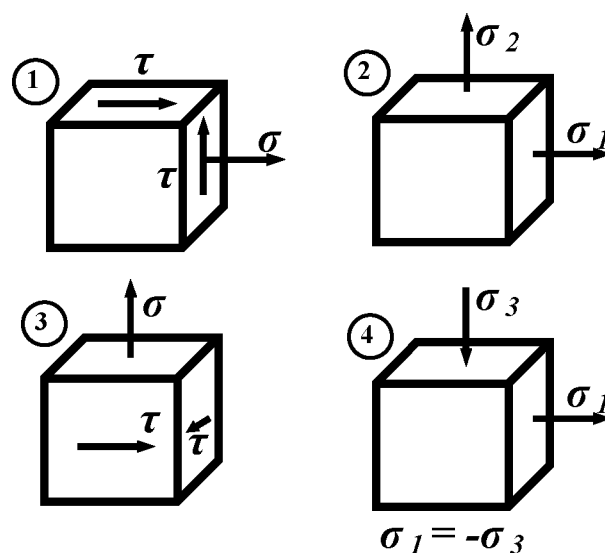
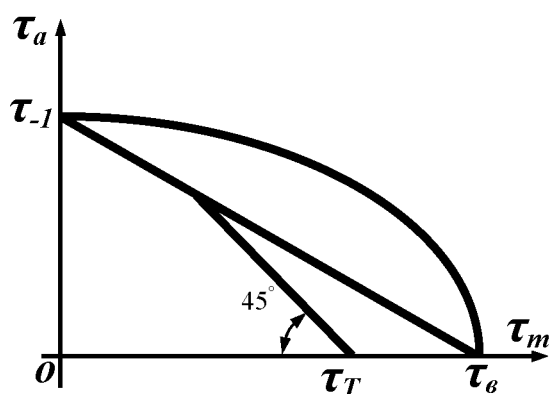
2. Влияние какого фактора на величину предела выносливости оценивается коэффициентом α_σ ?

ОТВЕТЫ:

1. Концентрации напряжений.
2. Обработки поверхности.
3. Несимметрии цикла.
4. Размеров детали.

3. Для какого напряженного состояния образца построена эта схематизированная диаграмма? Ответы:

ОТВЕТЫ:

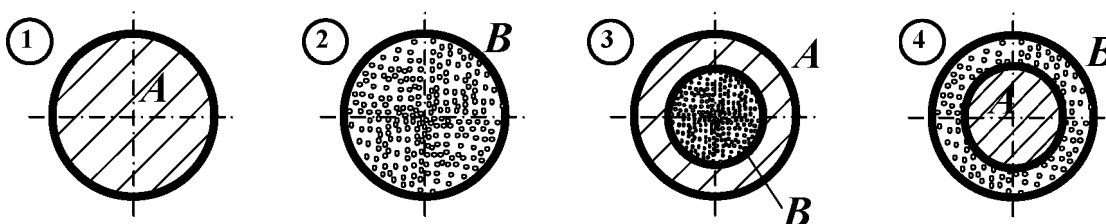


Кафедра сопротивления материалов
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-21

1. Какой из приведенных ниже рисунков соответствует усталостному излому детали при изгибе с вращением?

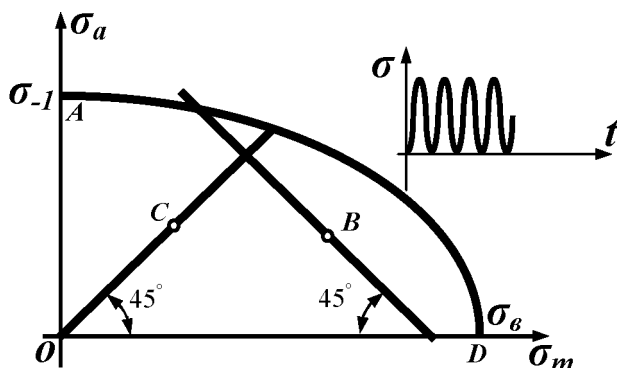
Ответы:



A. Гладкая притёртая поверхность

B. Грубая зернистая поверхность

2. Какая точка диаграммы соответствует указанному циклу напряжений?



Ответы:

1. Точка A

2. Точка B

3. Точка C

4. Точка D

3. Каким фактором определяется отличие эффективного коэффициента концентрации напряжений от теоретического?

Ответы:

1. Размерами детали.

2. Материалом детали.

3. Условиями работы.

4. Максимальным напряжением.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-22

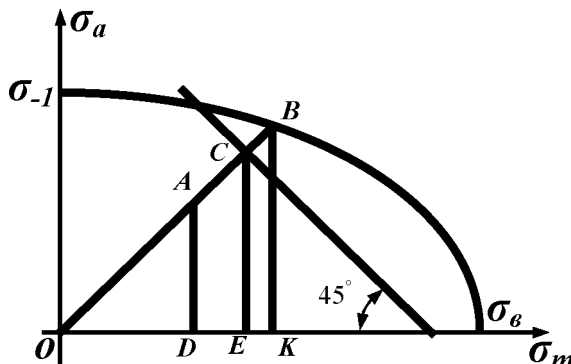
1. Для каких материалов предел выносливости можно ориентировочно определить по формуле:

$$\sigma_{-1} = 400 + \frac{\sigma_v}{6} \text{ (МПа)?}$$

Ответы:

1. Для чугунов.
2. Для высокопрочных сталей.
3. Для углеродистых сталей.
4. Для цветных металлов.

2. Как определить коэффициент запаса по текучести для напряженного состояния, изображенного точкой А?



Ответы:

1. $n_T = OC - OA$
2. $n_T = \frac{AD}{OD}$
3. $n_T = \frac{OC}{OA}$
3. $n_T = \frac{CE}{OE}$

3. Какое название носит коэффициент, определяемый этой формулой:

$$K_\sigma = q \cdot (\alpha_\sigma - 1)?$$

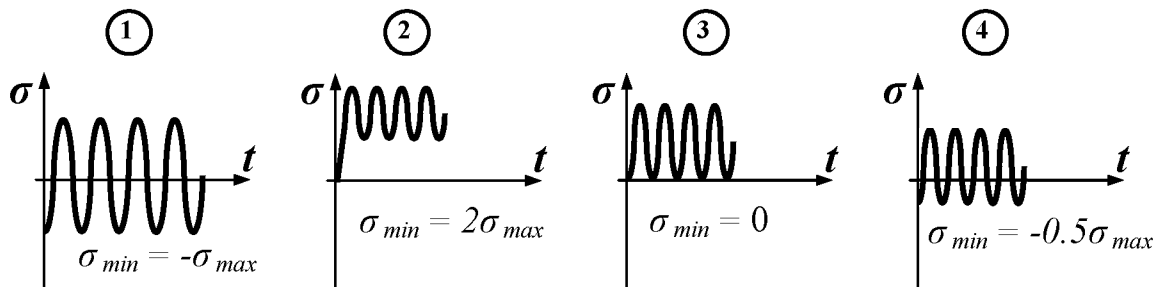
Ответы:

1. Масштабный коэффициент.
2. Теоретический коэффициент концентрации напряжений
3. Эффективный коэффициент концентрации напряжений.
4. Коэффициент асимметрии цикла.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»
Билет № 1-23

1. Какой из указанных циклов напряжений является пульсационным?

Ответы:



2. По какой из ниже приведенных формул можно определять коэффициент запаса по текучести для совместного действия изгиба и кручения?

Ответы:

$$1. n_T = \frac{\sigma_T}{\sigma_{max}} \quad 2. n_T = \frac{\tau_T}{\tau_{max}}$$

$$3. n_T = \frac{\sigma_T + \tau_T}{\sigma_{max} + \tau_{max}} \quad 4. n_T = \frac{\sigma_T}{(\sigma_{экв III})_{наиб}}$$

3. По какой из формул можно определить предел выносливости детали при симметричном цикле, если известны следующие величины: K_σ , K_d , K_F , K_V , $\sigma_{-1}^{обp}$.

Ответы:

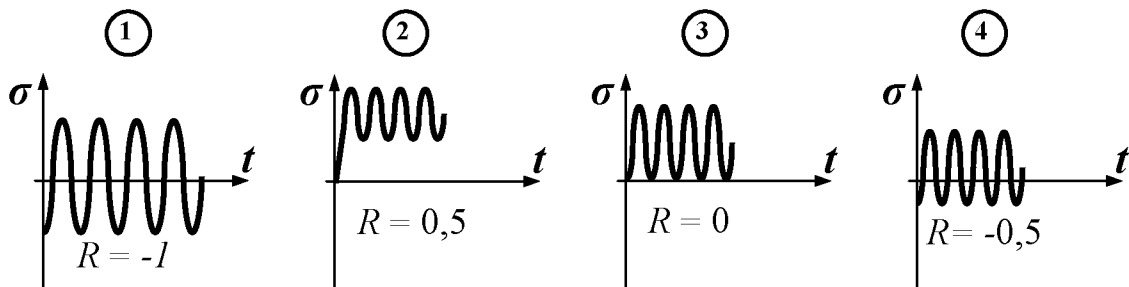
$$1. \sigma_{-1}^{дет} = \sigma_{-1}^{обp} \frac{K_\sigma}{K_d \cdot K_F \cdot K_V} \quad 2. \sigma_{-1}^{дет} = \sigma_{-1}^{обp} \frac{K_d \cdot K_F \cdot K_V}{K_\sigma}$$

$$3. \sigma_{-1}^{дет} = \sigma_{-1}^{обp} \frac{K_\sigma \cdot K_F \cdot K_V}{K_d} \quad 4. \text{Такой формулы нет.}$$

Кафедра сопротивления материалов
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-24

1. Какой цикл напряжений для одной и той же точки детали при одинаковом по абсолютной величине наибольшем напряжении является наиболее опасным?



2. Для какого напряженного состояния используется приведенная ниже формула для определения коэффициента запаса по разрушению:

$$n = \frac{n_{\sigma} \cdot n_{\tau}}{\sqrt{n_{\sigma}^2 + n_{\tau}^2}} \text{?}$$

Ответы:

1. Чистый сдвиг
2. Изгиб с растяжением
3. Изгиб
4. Изгиб с кручением

3. От каких факторов зависит теоретический коэффициент концентрации напряжений?

Ответы:

1. От материала детали
2. От геометрии фактора концентрации
3. От обработки поверхности детали.
4. От величины нагрузки.

Кафедра сопротивления материалов
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 1-24

1. Для каких материалов предел выносливости можно ориентировочно оценить зависимостью $\sigma_{-1} = 0,5 \sigma_B$?

Ответы:

1. Для сталей с $\sigma_B = 1200-1800$ МПа
2. Для чугунов
3. Для цветных металлов
4. Для сталей с $\sigma_B = 400-1200$ МПа

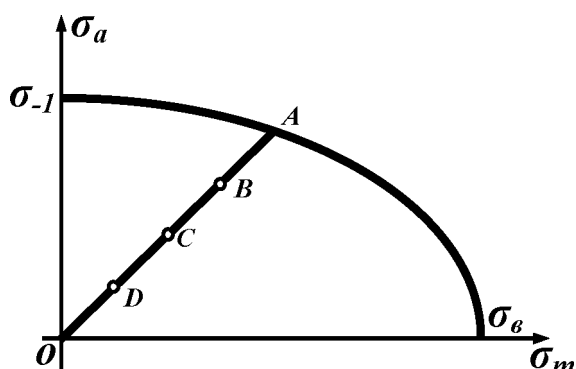
2. Для какого напряженного состояния используется приведенная ниже формула, определяющая коэффициент запаса по текучести:

$$n_T = \frac{\sigma_T}{(\sigma_{\text{эkv}})_{\text{наиб}}} ?$$

Ответы:

1. Для изгиба с растяжением.
2. Для чистого сдвига.
3. Для изгиба с кручением.
4. Для растяжения.

3. Как называются циклы, изображенные точками В, С, Д, и т.д., расположенными на прямой ОА?



Ответы:

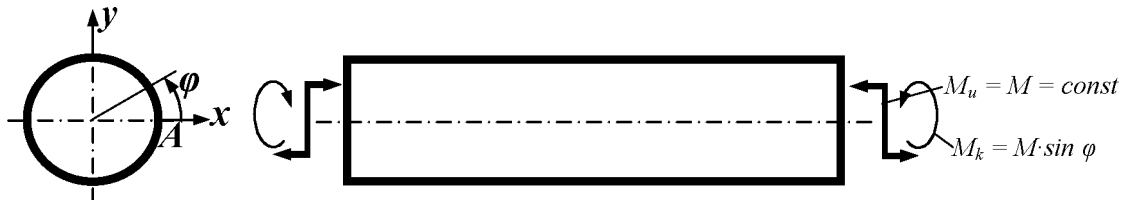
1. Симметричные
2. Пульсационные
3. Подобные
4. Циклы

Кафедра сопротивления материалов

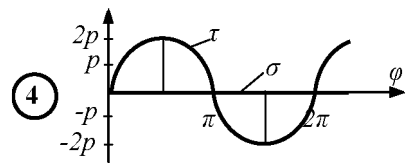
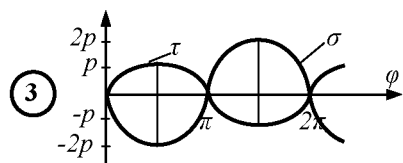
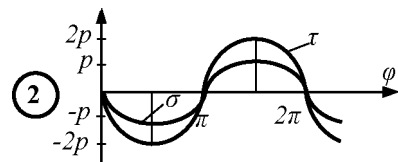
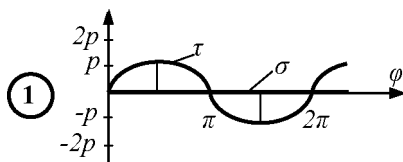
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-1

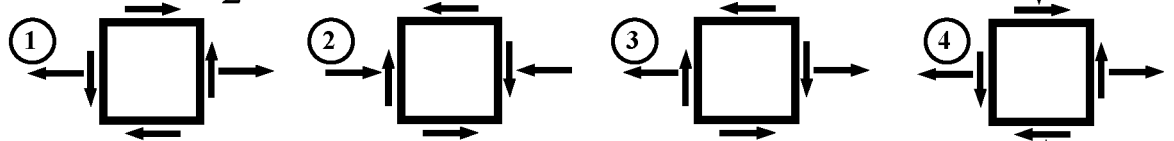
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



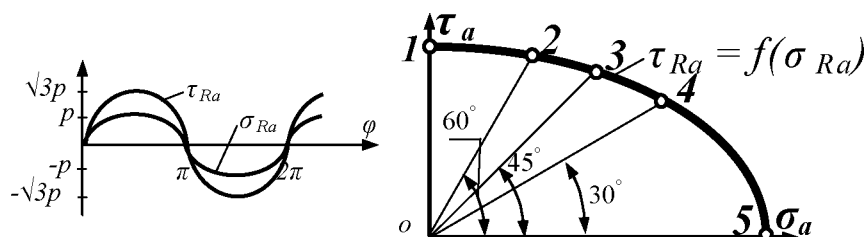
1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{3}{2} \cdot \pi$?



3. Какой точке на диаграмме $\tau_{Ra} = f(\sigma_{Ra})$ соответствуют графики изменения напряжений в точке вала при кручении с изгибом?



Ответы:

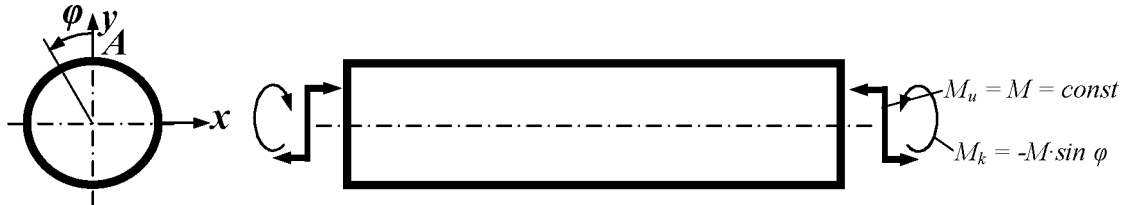
1. Точке 1;
2. Точке 2;
3. Точке 3;
4. Точке 4;
5. Точке 5.

Кафедра сопротивления материалов

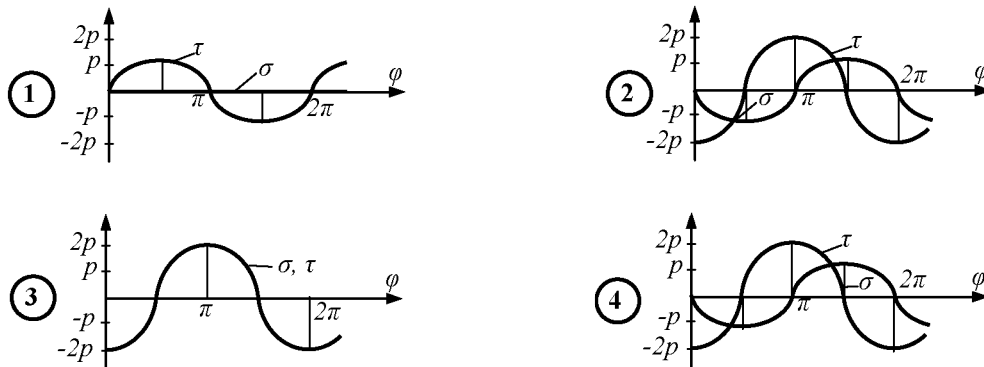
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-2

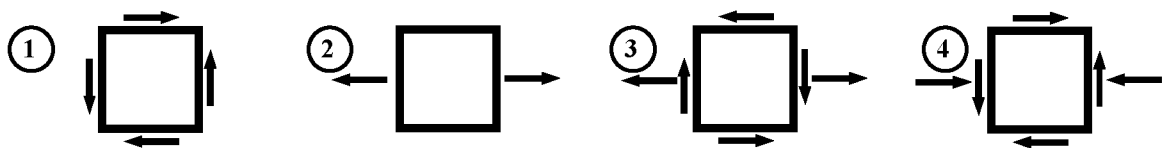
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



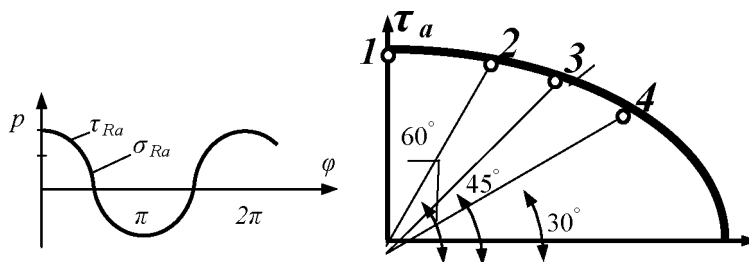
1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \pi$?



3. Какой точке на диаграмме $\tau_{Ra} = f(\sigma_{Ra})$ соответствуют графики изменения напряжений в точке вала при кручении с изгибом?



Ответы:

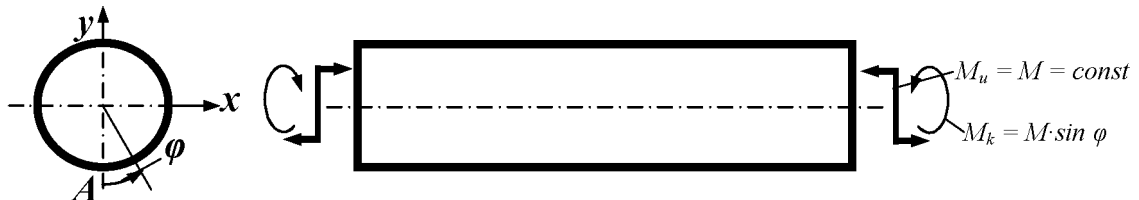
1. Точке 1;
2. Точке 2;
3. Точке 3;
4. Точке 4;
5. Точке 5.

Кафедра сопротивления материалов

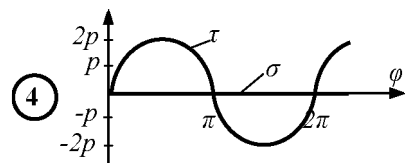
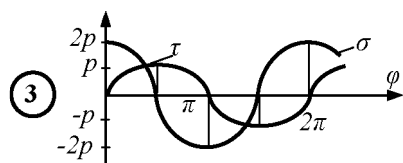
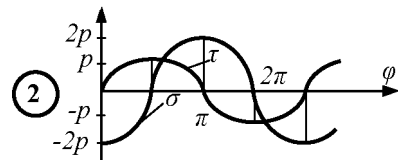
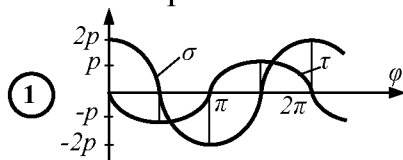
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-3

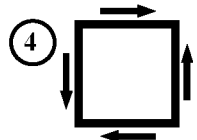
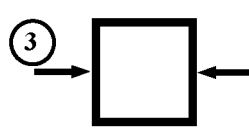
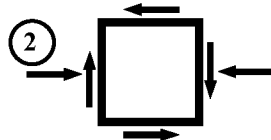
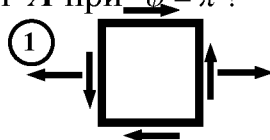
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



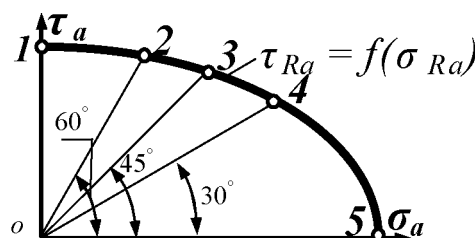
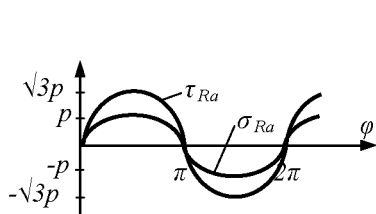
1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \pi$?



3. Какой точке на диаграмме $\tau_{Ra} = f(\sigma_{Ra})$ соответствуют графики изменения напряжений в точке вала при кручении с изгибом?



Ответы:

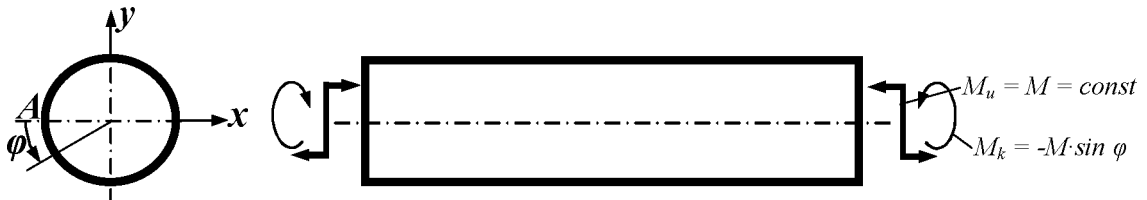
1. Точке 1;
2. Точке 2;
3. Точке 3;
4. Точке 4;
5. Точке 5.

Кафедра сопротивления материалов

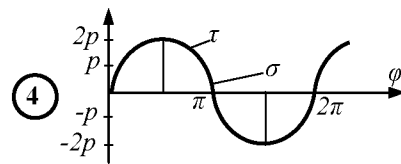
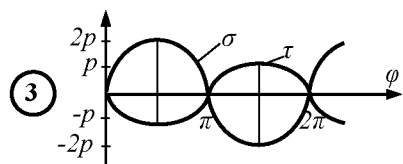
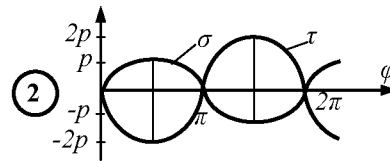
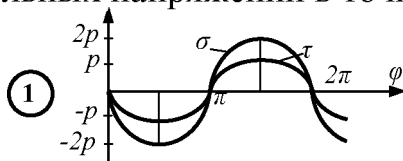
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-4

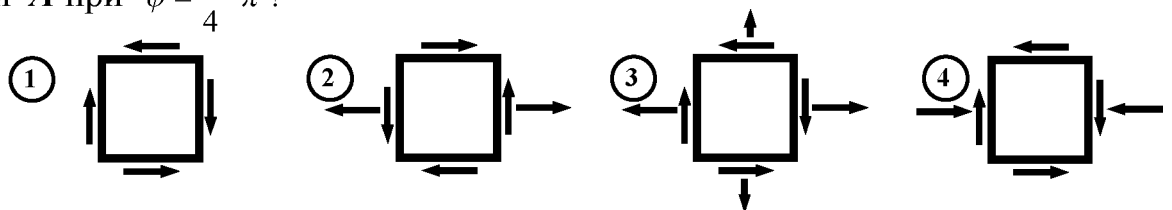
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{3}{4} \cdot \pi$?



3. Какое из выражений не пригодно для вычисления коэффициента запаса по усталостной прочности вала при кручении с изгибом?

1) $n_R = \frac{\sigma_{R_{экс}}}{\sigma_{экс}}$; 2) $n_R = \frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_a}$; 3) $n_R = \frac{\tau_{Ra}}{\tau_a}$; 4) $n_R = \frac{n_\sigma \cdot n_\tau}{\sqrt{n_\sigma^2 + n_\tau^2}}$.

Ответы:

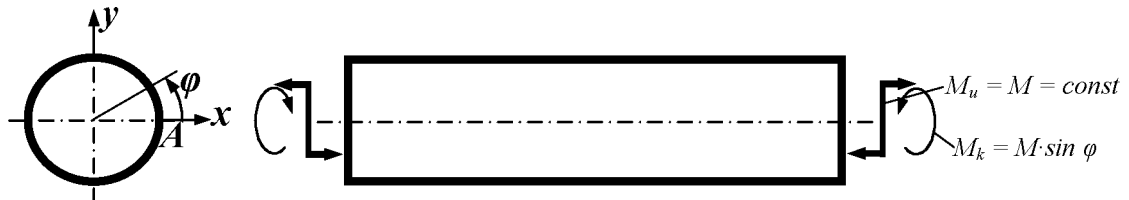
1. Выражение 1; 2. Выражение 2; 3. Выражение 3;
4. Выражение 4; 5. Пригодны все выражения.

Кафедра сопротивления материалов

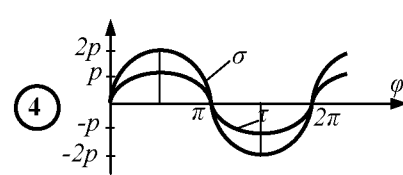
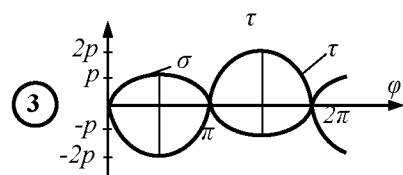
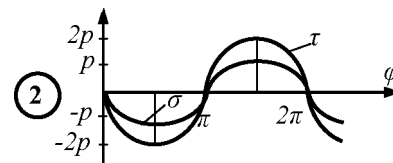
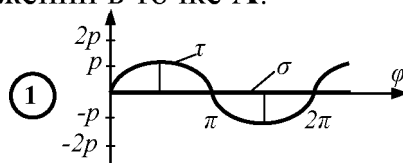
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-5

На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{3}{4} \cdot \pi$?



3. Какое из выражений не пригодно для вычисления коэффициента запаса по усталостной прочности вала при кручении с изгибом?

1) $n_R = \frac{\sigma_{R_{\text{эке}}}}{\sigma_{\text{эке}}}$; 2) $n_R = \frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_a}$; 3) $n_R = \frac{\tau_{Ra}}{\tau_a}$; 4) $n_R = \frac{n_\sigma \cdot n_\tau}{\sqrt{n_\sigma^2 + n_\tau^2}}$.

Ответы:

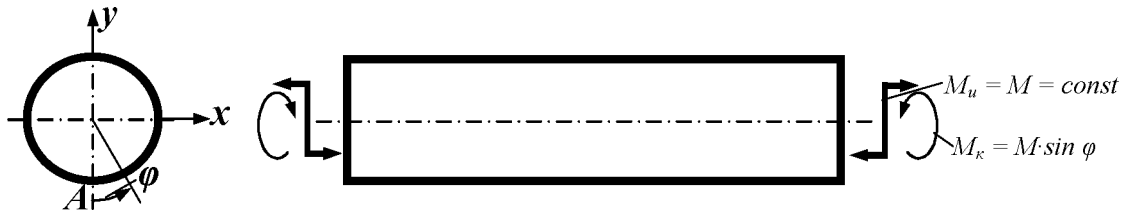
1. Выражение 1; 2. Выражение 2; 3. Выражение 3;
4. Выражение 4; 5. Пригодны все выражения.

Кафедра сопротивления материалов

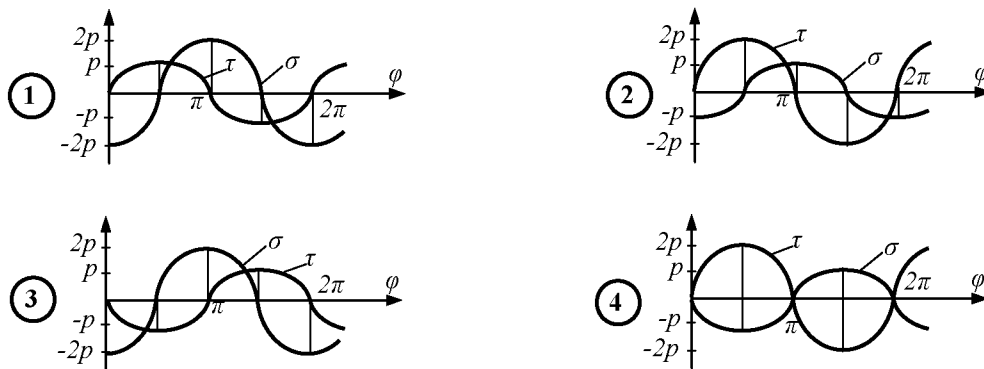
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-6

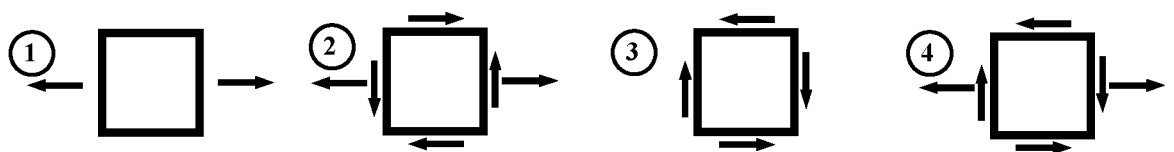
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \pi$?



3. Какое из выражений не пригодно для вычисления коэффициента запаса по усталостной прочности вала при кручении с изгибом?

$$1) n_R = \frac{\sigma_{R_{э\kappa\beta}}}{\sigma_{э\kappa\beta}}; \quad 2) n_R = \frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_a}; \quad 3) n_R = \frac{\tau_{Ra}}{\tau_a}; \quad 4) n_R = \frac{n_\sigma \cdot n_\tau}{\sqrt{n_\sigma^2 + n_\tau^2}}.$$

Ответы:

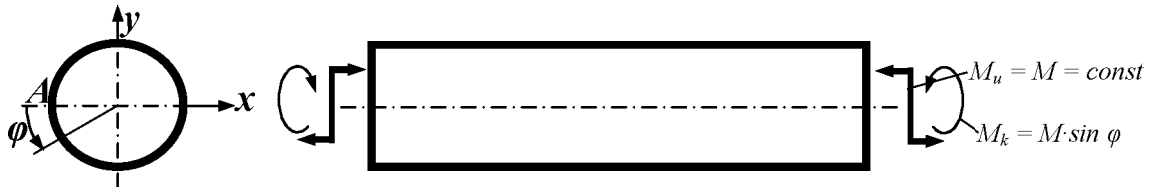
1. Выражение 1; 2. Выражение 2; 3. Выражение 3;
4. Выражение 4; 5. Пригодны все выражения.

Кафедра сопротивления материалов

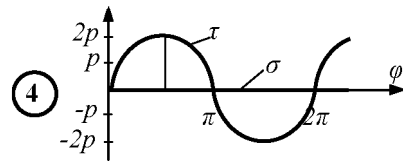
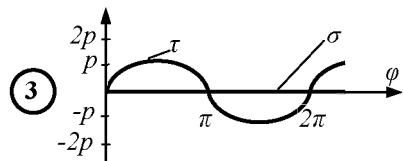
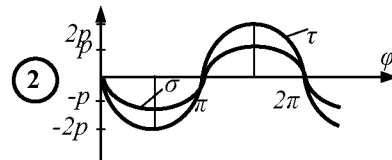
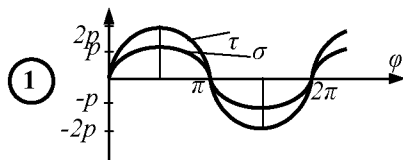
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-7

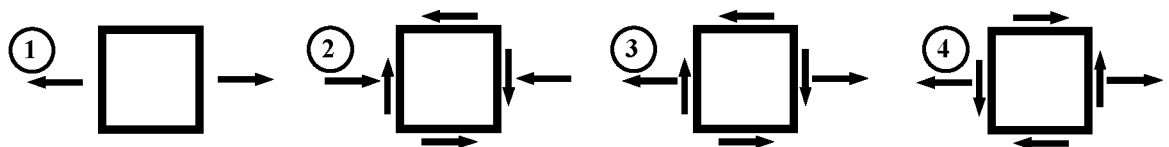
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{1}{4} \cdot \pi$?



3. Чему равен коэффициент запаса прочности вала по текучести при кручении с изгибом, если предел текучести материала $\sigma_T = 800$ МПа, а напряжения в опасной точке $\sigma = 100$ МПа, $\tau = -100$ МПа? (Применить 4-ю теорию прочности).

Ответы:

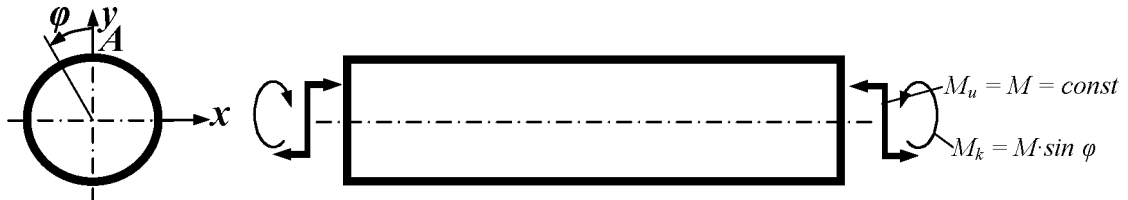
1. $n_T = 2$;
2. $n_T = 2,5$;
3. $n_T = 4$;
4. $n_T = 5$.

Кафедра сопротивления материалов

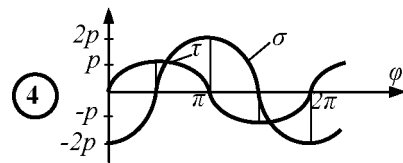
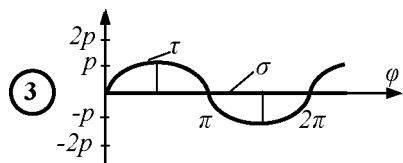
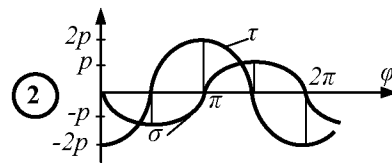
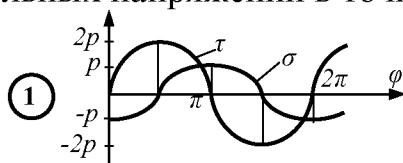
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-8

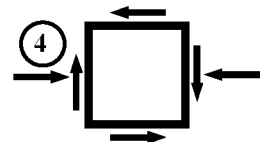
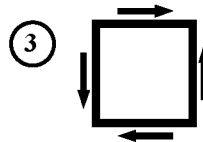
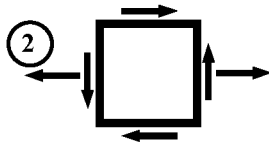
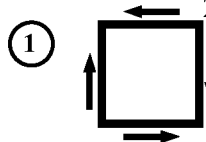
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{3}{2} \cdot \pi$?



3. Чему равен коэффициент запаса прочности вала по текучести при кручении с изгибом, если предел текучести материала $\sigma_T = 900$ МПа, а напряжения в опасной точке $\sigma = 0$, $\tau = -150$ МПа? (Применить 3-ю теорию прочности).

Ответы:

1. $n_T = 1,5$;

2. $n_T = 2$;

3. $n_T = 3$;

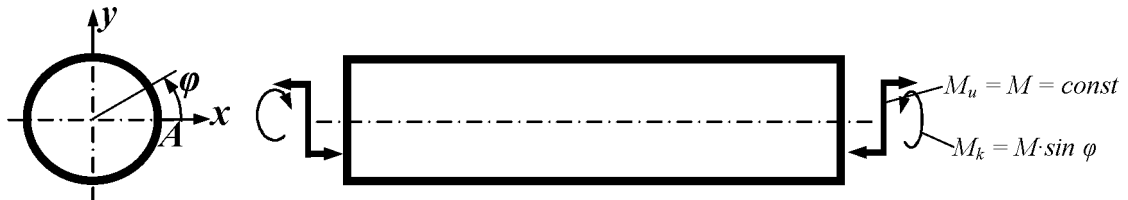
4. $n_T = 3,5$.

Кафедра сопротивления материалов

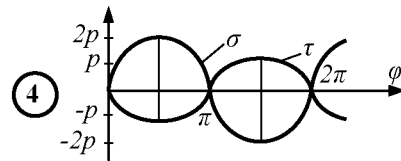
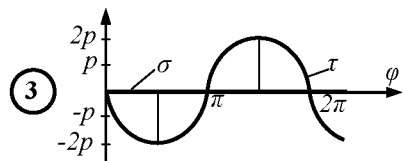
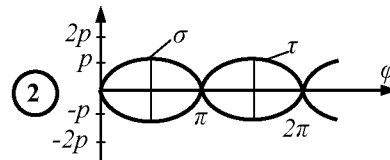
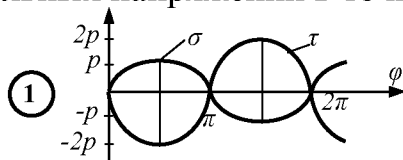
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-9

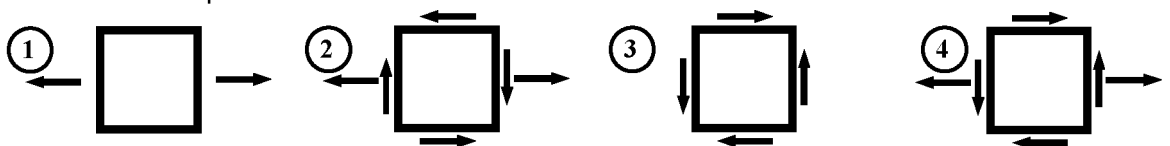
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{3}{4} \cdot \pi$?



3. Чему равен коэффициент запаса прочности вала по текучести при кручении с изгибом, если предел текучести материала $\sigma_T = 600$ МПа, а напряжения в опасной точке $\sigma = 200$ МПа, $\tau = 200$ МПа? (Применить 3-ю теорию прочности).

Ответы: 1. $n_T = \sqrt{5}$;

2. $n_T = 2\sqrt{5}$;

3. $n_T = 3\sqrt{5}$;

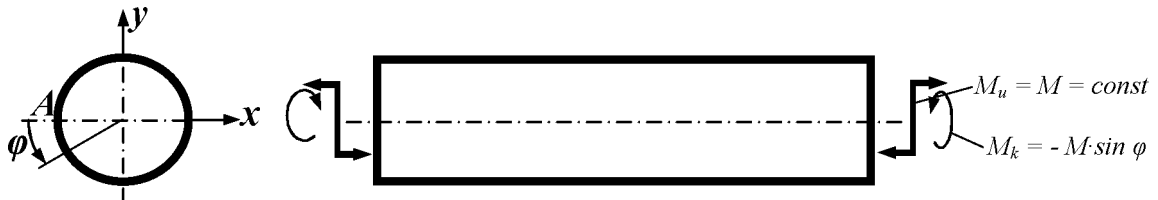
4. $n_T = \frac{3}{\sqrt{5}}$.

Кафедра сопротивления материалов

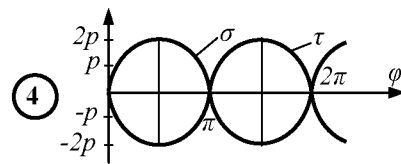
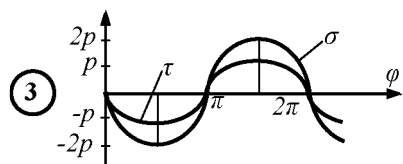
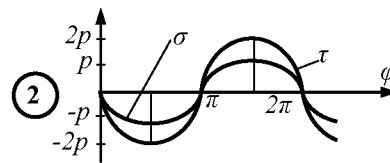
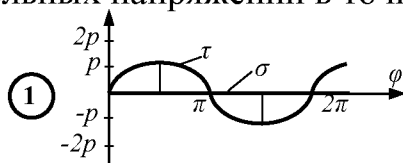
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-10

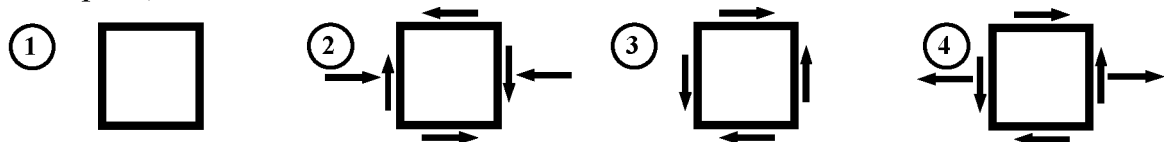
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \pi$?



3. Чему равен коэффициент запаса прочности вала по текучести при кручении с изгибом, если предел текучести материала $\sigma_T = 720$ МПа, а напряжения в опасной точке $\sigma = 120$ МПа, $\tau = 120$ МПа? (Применить 4-ю теорию прочности).

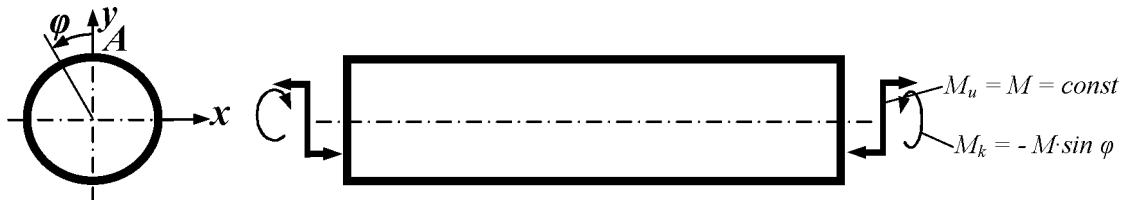
- Ответы: 1. $n_T = 2$;
 2. $n_T = 2,5$;
 3. $n_T = 3$;
 4. $n_T = 4,5$;

Кафедра сопротивления материалов

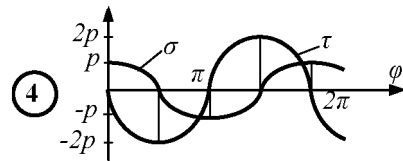
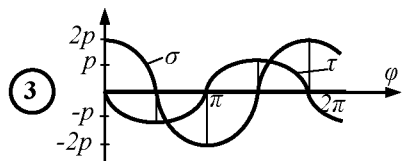
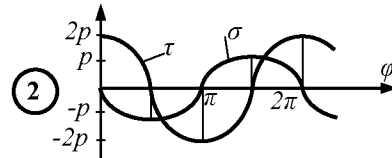
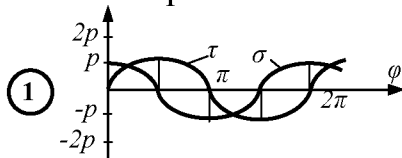
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-11

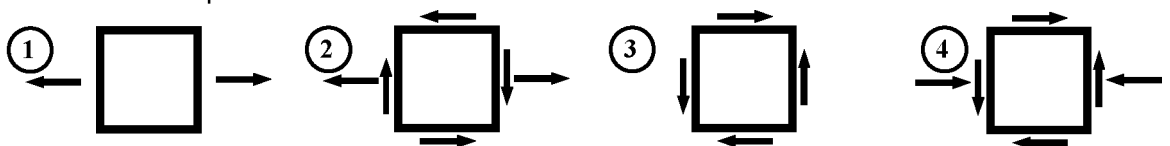
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{3}{4} \cdot \pi$?



3. Чему равен коэффициент запаса прочности вала по текучести при кручении с изгибом, если предел текучести материала $\sigma_T = 800$ МПа, а напряжения в опасной точке $\sigma = 200$ МПа, $\tau = -200$ МПа? (Применить 4-ю теорию прочности).

Ответы:

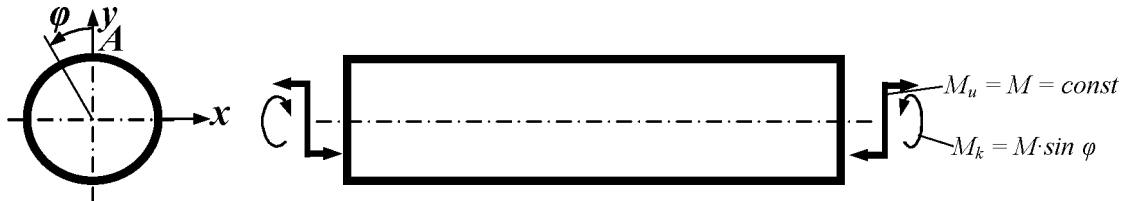
1. $n_T = 1,5$;
2. $n_T = 2$;
3. $n_T = 2,4$;
4. $n_T = 3,5$.

Кафедра сопротивления материалов

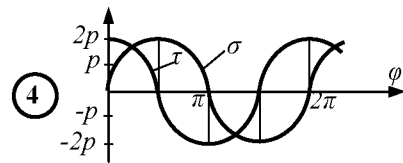
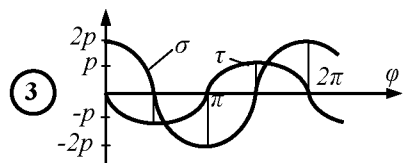
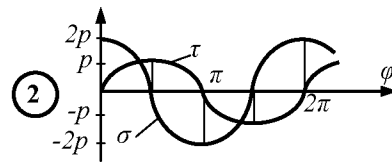
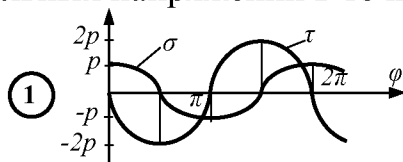
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-12

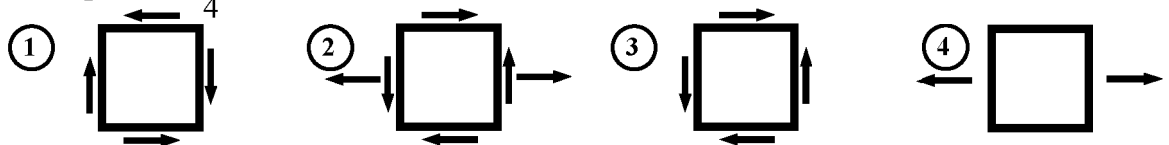
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{7}{4} \cdot \pi$?



3. Чему равен коэффициент запаса прочности вала по текучести при кручении с изгибом, если предел текучести материала $\sigma_T = 900$ МПа, а напряжения в опасной точке $\sigma = 150$ МПа, $\tau = -150$ МПа? (Применить 4-ю теорию прочности).

Ответы:

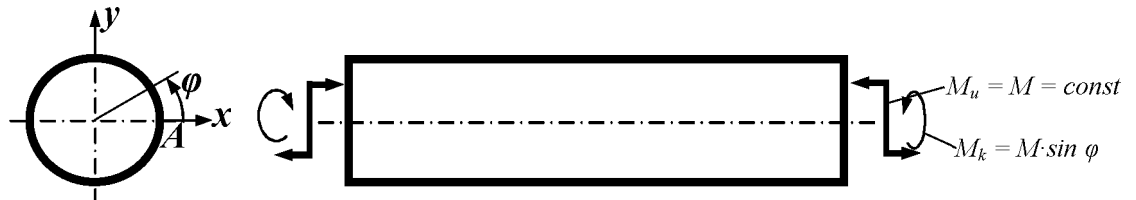
1. $n_T = 1,5$;
2. $n_T = 2$;
3. $n_T = 3$;
4. $n_T = 4$.

Кафедра сопротивления материалов

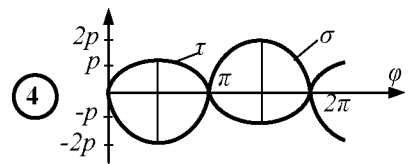
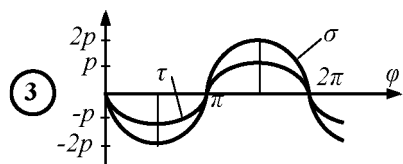
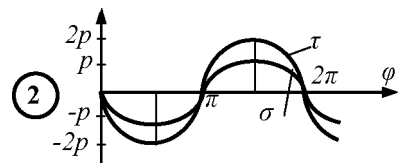
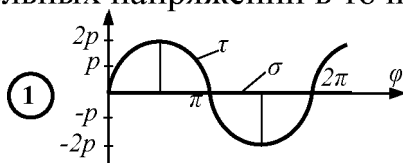
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-13

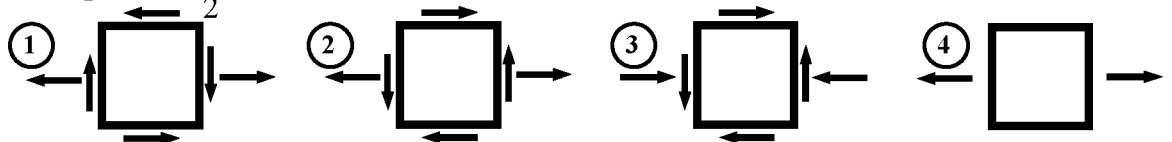
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{3}{2} \cdot \pi$?



3. Чему равен коэффициент запаса прочности вала по усталостной прочности при кручении с изгибом, если $n_\sigma = 3$, а $n_\tau = 4$?

Ответы:

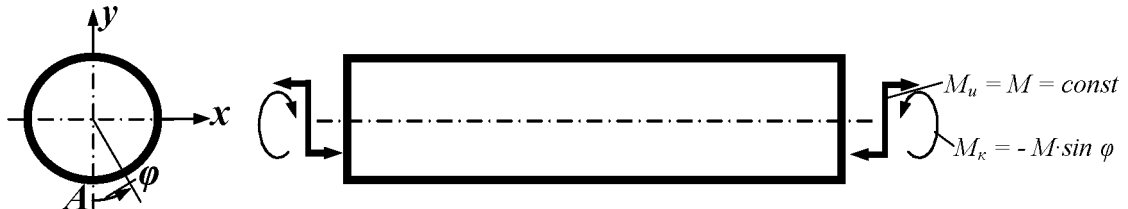
1. $n_R = 1,5$;
2. $n_R = 2,4$;
3. $n_R = 3,1$;
4. $n_R = 3,5$.

Кафедра сопротивления материалов

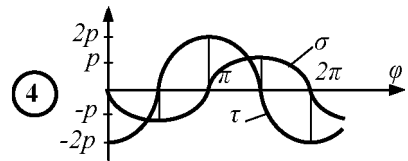
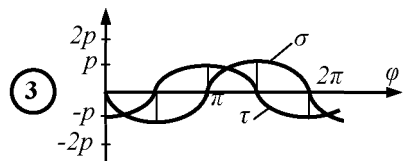
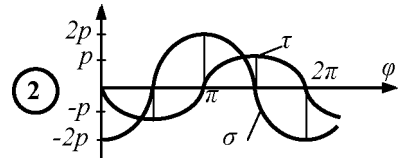
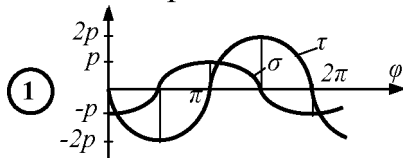
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-14

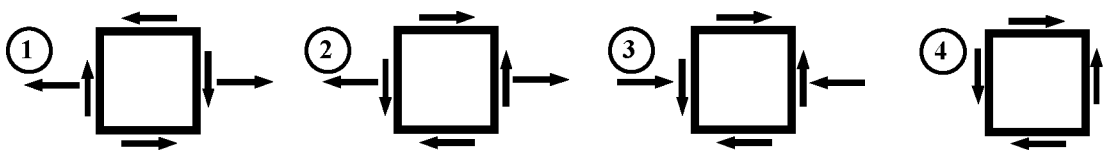
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{5}{4} \cdot \pi$?



3. Чему равен коэффициент запаса прочности вала по усталости при кручении с изгибом, если $\sigma_{R_{\text{ЭКВ}}} = 600$ МПа $\sigma_{\text{ЭКВ},} = 400$ МПа?

Ответы:

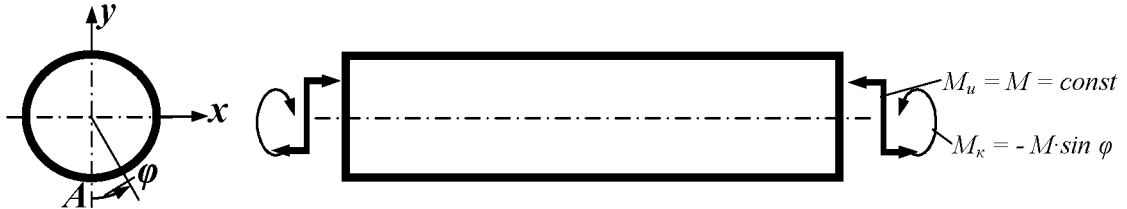
1. $n_R = 3$;
2. $n_R = 2,5$;
3. $n_R = 2$;
4. $n_R = 1,5$.

Кафедра сопротивления материалов

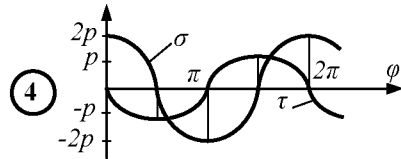
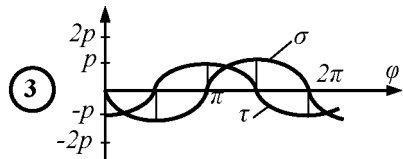
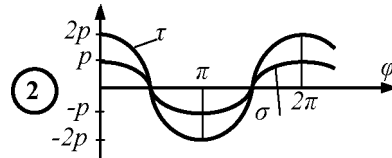
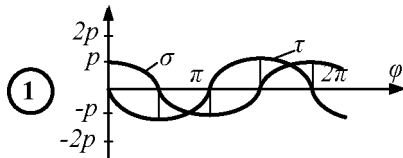
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-15

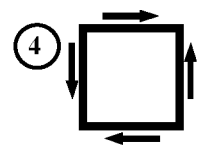
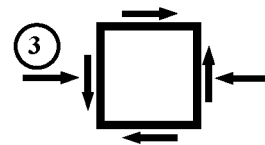
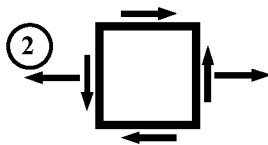
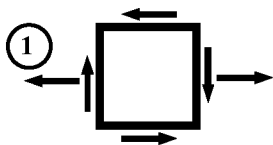
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{1}{2} \cdot \pi$?



3. Чему равен коэффициент запаса прочности вала по усталости при кручении с изгибом, если $n_\sigma = 5$, $n_\tau = \infty$?

Ответы:

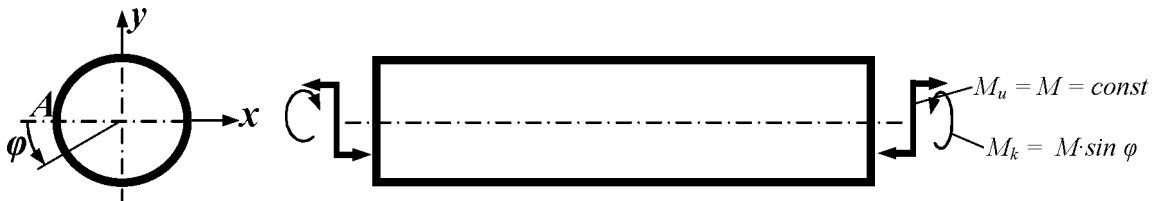
1. $n_R = \infty$;
2. $n_R = 0$;
3. $n_R = 5$;
4. Неопределенность.

Кафедра сопротивления материалов

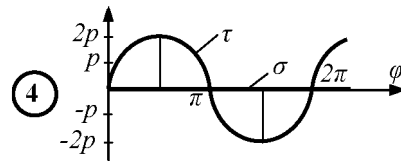
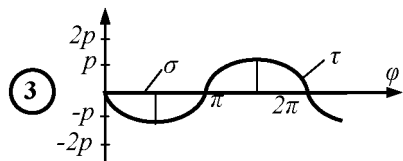
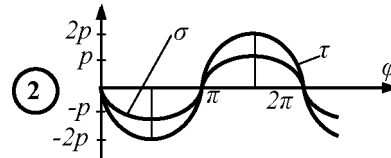
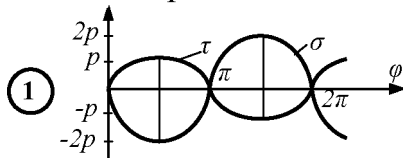
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-16

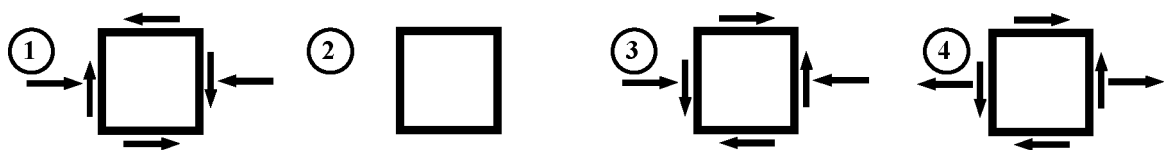
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{5}{4} \cdot \pi$?



3. Чему равен коэффициент запаса прочности вала по усталости при кручении с изгибом, если $\tau_{Ra} = 300$ МПа $\tau_a = 200$ МПа?

Ответы:

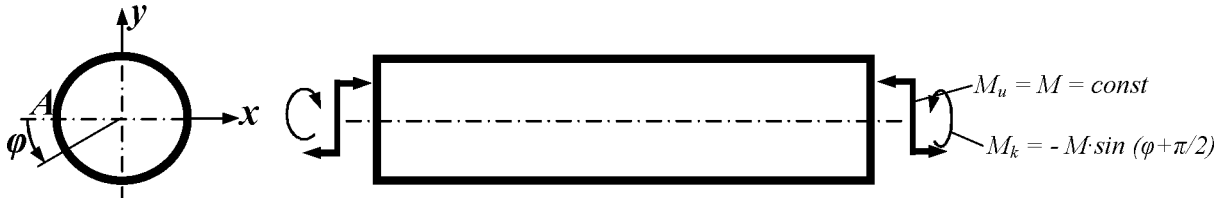
1. $n_R = 2,4$;
2. $n_R = 1,8$;
3. $n_R = 1,5$;
4. $n_R = 1,2$.

Кафедра сопротивления материалов

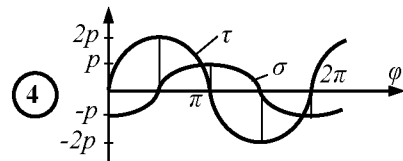
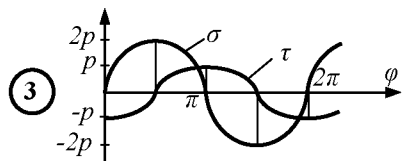
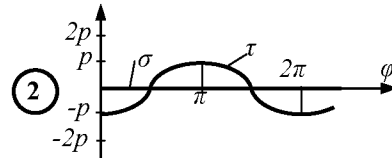
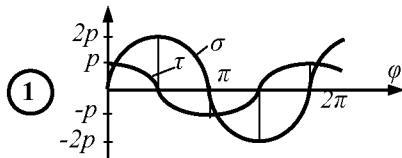
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-17

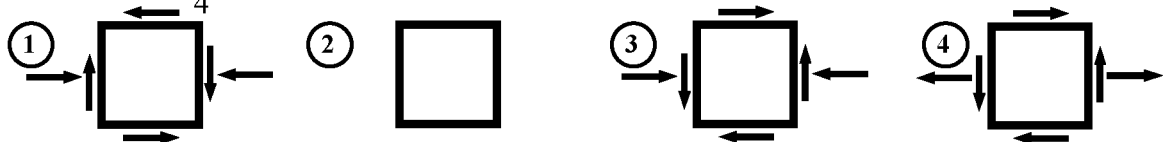
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{1}{4} \cdot \pi$?



3. Чему равен коэффициент запаса прочности вала по усталости при кручении с изгибом, если $n_\sigma = 3$, $n_\tau = 3$?

Ответы:

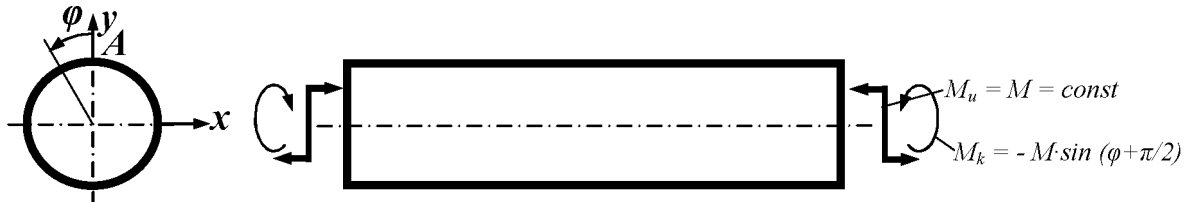
1. $n_R = 0,75 \cdot \sqrt{2}$;
2. $n_R = \sqrt{2}$;
3. $n_R = 1,5 \cdot \sqrt{2}$;
4. $n_R = 2 \cdot \sqrt{2}$

Кафедра сопротивления материалов

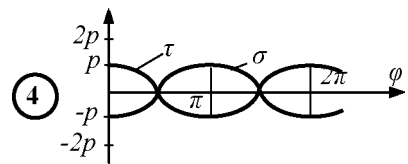
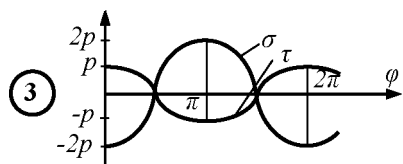
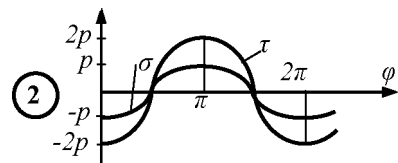
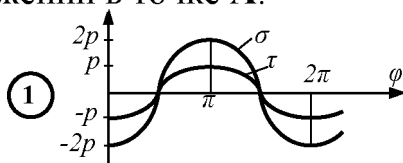
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-18

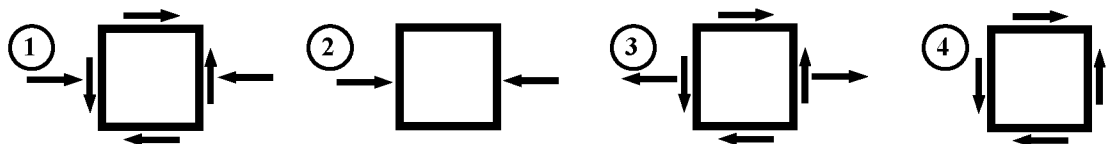
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = 0$?



3. Чему равен коэффициент запаса прочности вала по усталости при кручении с изгибом, если $n_\sigma = 2$, $n_\tau = 2$?

Ответы:

1. $n_R = 0,75 \cdot \sqrt{2}$;

2. $n_R = \sqrt{2}$;

3. $n_R = 1,5 \cdot \sqrt{2}$;

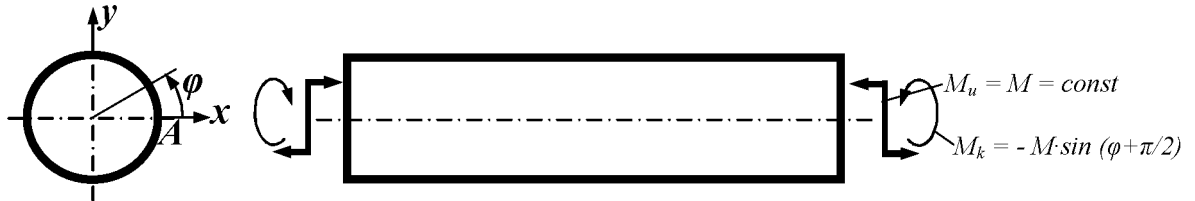
4. $n_R = 2 \cdot \sqrt{2}$

Кафедра сопротивления материалов

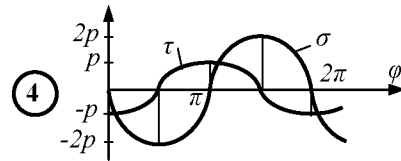
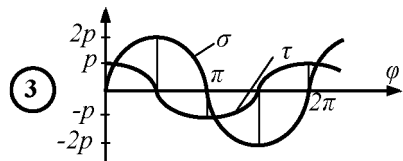
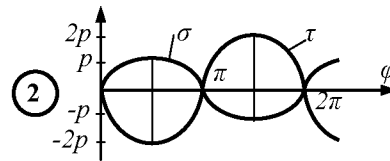
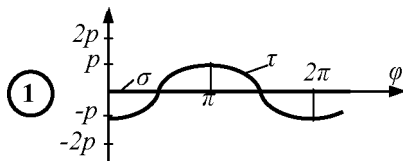
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-19

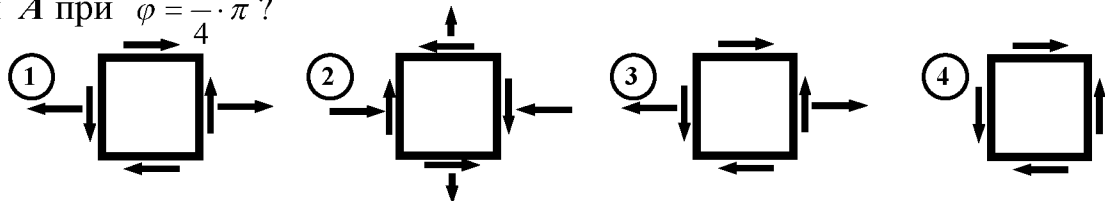
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{3}{4} \cdot \pi$?



3. Чему равен коэффициент запаса прочности вала по усталости при кручении с изгибом, если $n_\sigma = 1,5$, $n_\tau = 1,5$?

Ответы:

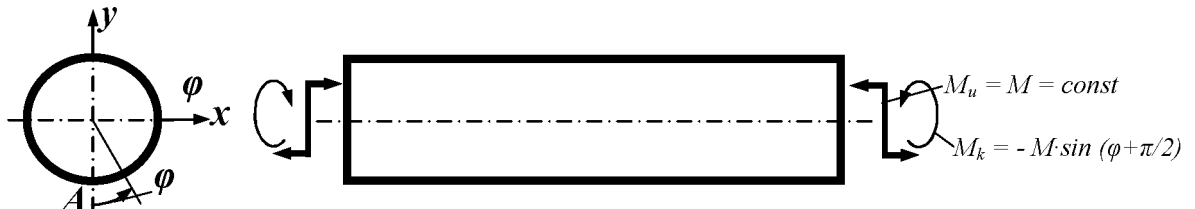
1. $n_R = 0,75 \cdot \sqrt{2}$;
2. $n_R = 1,5 \cdot \sqrt{2}$;
3. $n_R = \sqrt{2}$;
4. $n_R = 2 \cdot \sqrt{2}$.

Кафедра сопротивления материалов

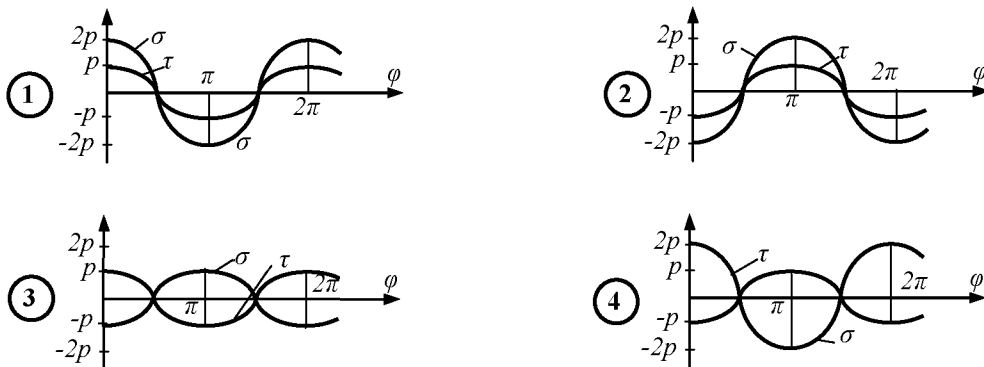
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-20

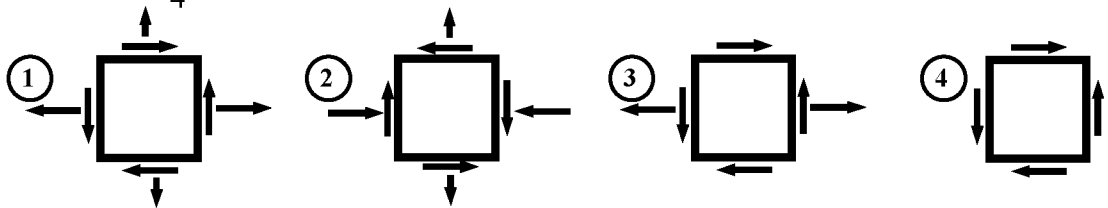
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{1}{4} \cdot \pi$?



3. Чему равен коэффициент запаса прочности вала по текучести при кручении с изгибом, если предел текучести материала $\sigma_T = 750$ МПа, а напряжения в опасной точке $\sigma = 300$ МПа, $\tau = 200$ МПа? (Применить 3-ю теорию прочности).

Ответы:

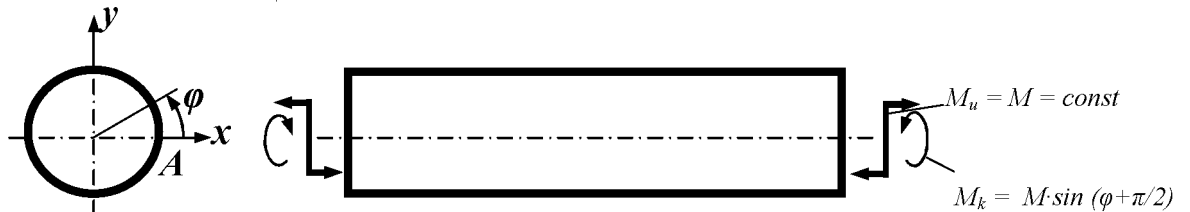
1. $n_T = 1,25$;
2. $n_T = 1,5$;
3. $n_T = 2$;
4. $n_T = 2,5$.

Кафедра сопротивления материалов

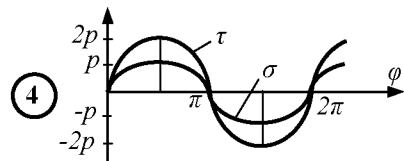
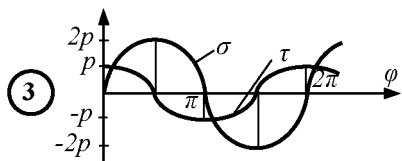
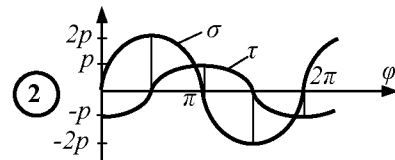
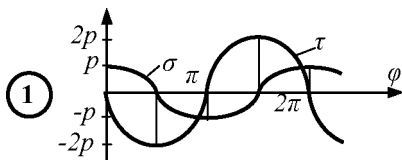
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-21

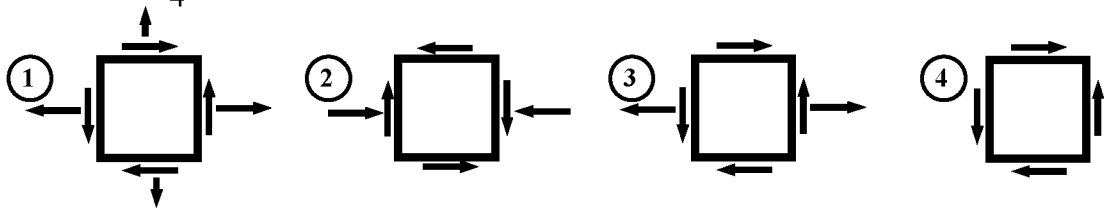
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



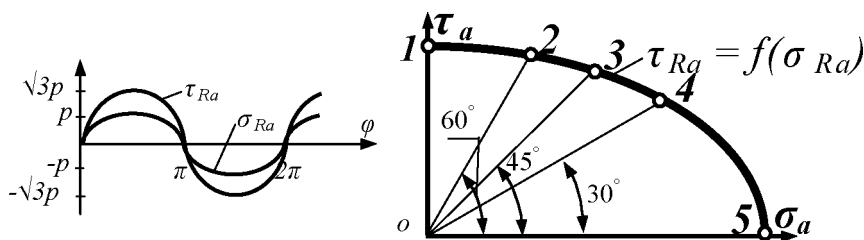
1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{7}{4} \cdot \pi$?



3. Какой точке на диаграмме $\tau_{Ra} = f(\sigma_{Ra})$ соответствуют графики изменения напряжений в точке вала при кручении с изгибом?



Ответы:

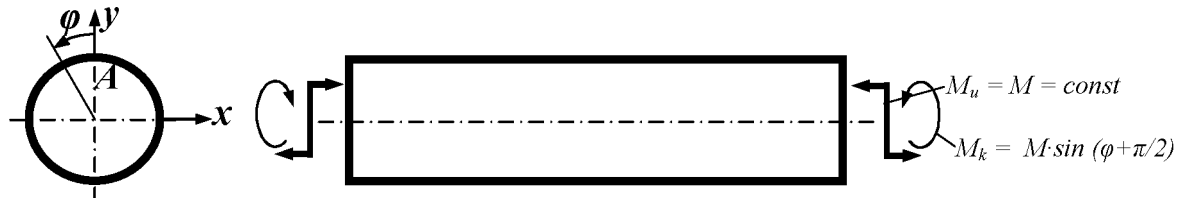
1. Точке 1;
2. Точке 2;
3. Точке 3;
4. Точке 4;
5. Точке 5.

Кафедра сопротивления материалов

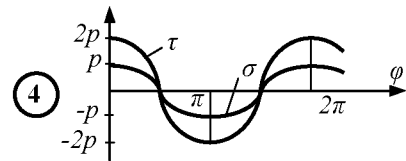
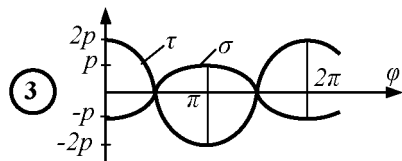
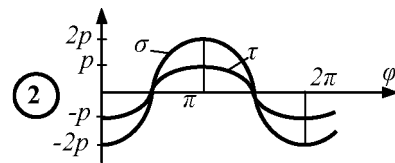
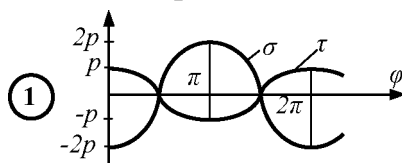
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-22

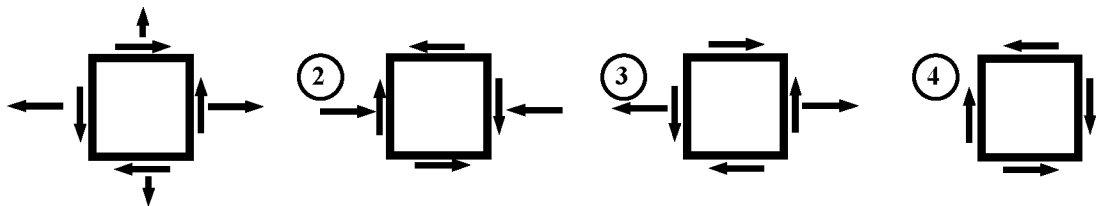
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



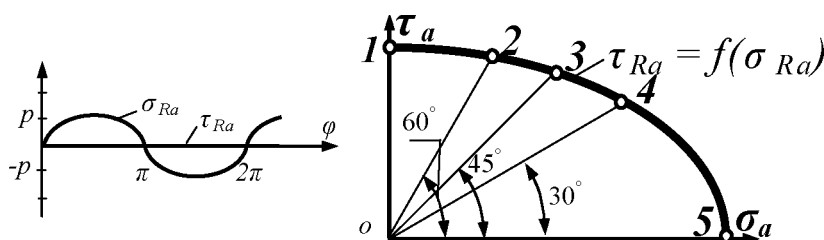
1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \pi$?



3. Какой точке на диаграмме $\tau_{Ra} = f(\sigma_{Ra})$ соответствуют графики изменения напряжений в точке вала при кручении с изгибом?



Ответы:

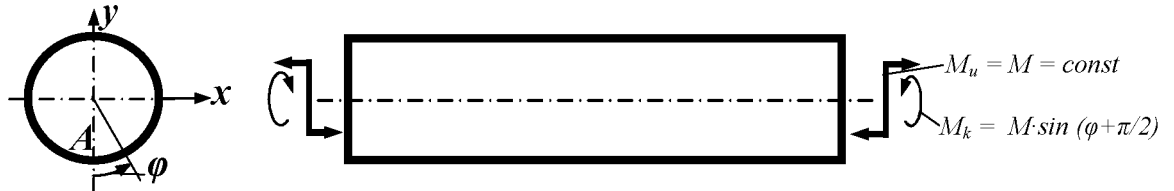
1. Точке 1;
2. Точке 2;
3. Точке 3;
4. Точке 4;
5. Точке 5.

Кафедра сопротивления материалов

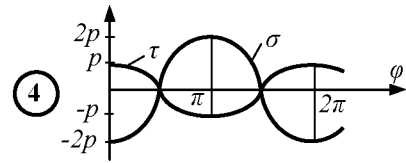
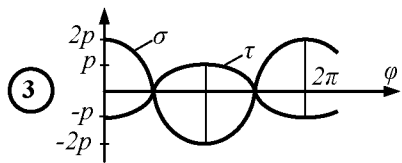
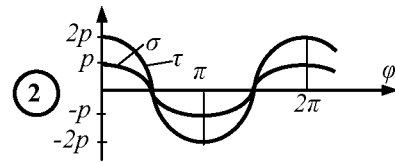
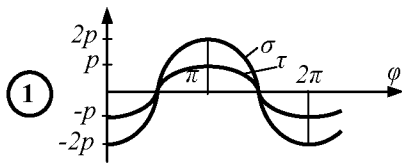
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-23

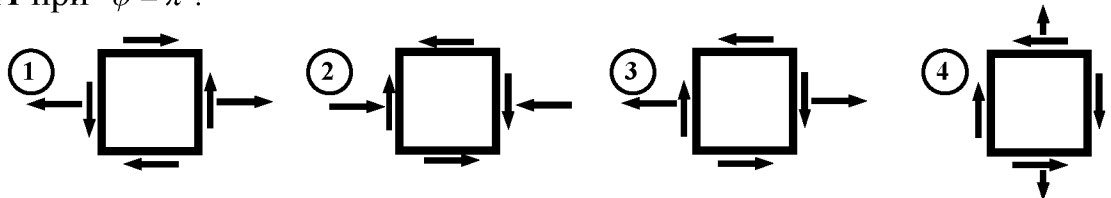
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \pi$?



3. Укажите аналитическое выражение для диаграммы предельных напряжений $\tau_{Ra} = f(\sigma_{Ra})$.

1) $\frac{\tau_{Ra}}{\tau_{-1}} + \frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_{-1}} = 0;$

2) $\frac{\tau_{Ra}}{\tau_{-1}} + \frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_{-1}} = 1;$

3) $\left(\frac{\tau_{Ra}}{\tau_{-1}}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_{-1}}\right)^2 = 1;$

4) $\left(\frac{\tau_{Ra}}{\tau_{-1}}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_{-1}}\right)^2 = 0$

Ответы:

1. Выражение 1;
2. Выражение 2;

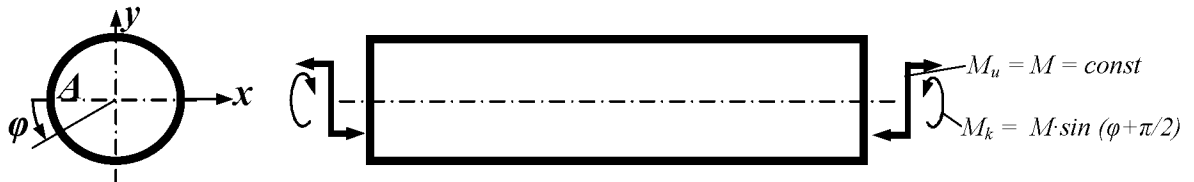
3. Выражение 3;
4. Выражение 4.

Кафедра сопротивления материалов

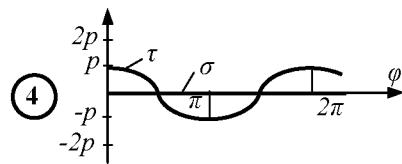
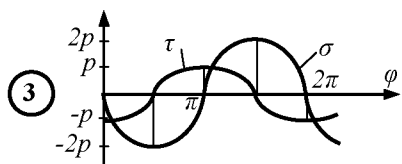
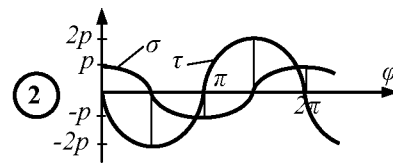
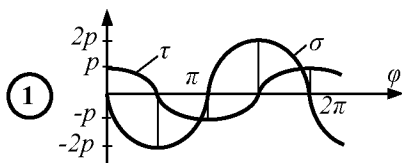
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-24

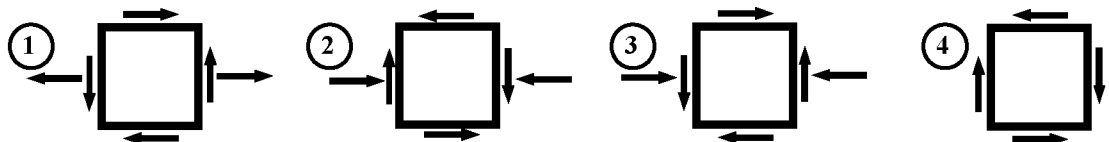
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{3}{4} \cdot \pi$?



3. Укажите аналитическое выражение для диаграммы предельных напряжений $\tau_{Ra} = f(\sigma_{Ra})$.

1) $\frac{\tau_{Ra}}{\tau_{-1}} + \frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_{-1}} = 0;$

2) $\frac{\tau_{Ra}}{\tau_{-1}} + \frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_{-1}} = 1;$

3) $\left(\frac{\tau_{Ra}}{\tau_{-1}}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_{-1}}\right)^2 = 1;$

4) $\left(\frac{\tau_{Ra}}{\tau_{-1}}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_{-1}}\right)^2 = 0$

Ответы:

1. Выражение 1;

2. Выражение 2;

3. Выражение 3;

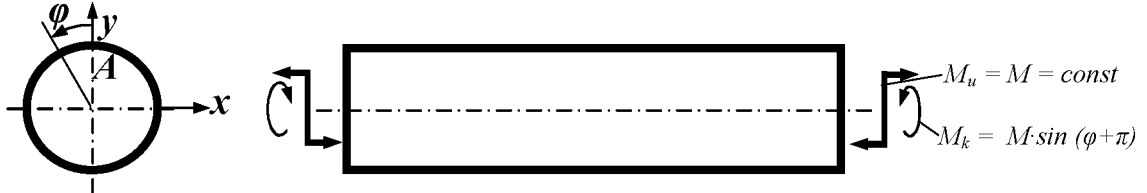
4. Выражение 4.

Кафедра сопротивления материалов

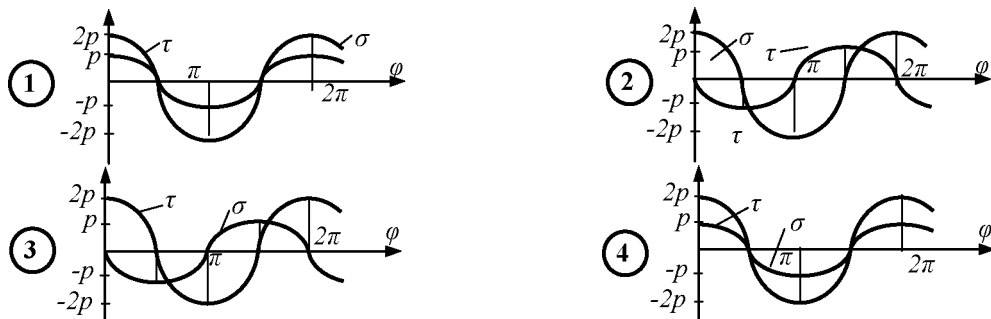
Тема «СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ»

Билет № 2-25

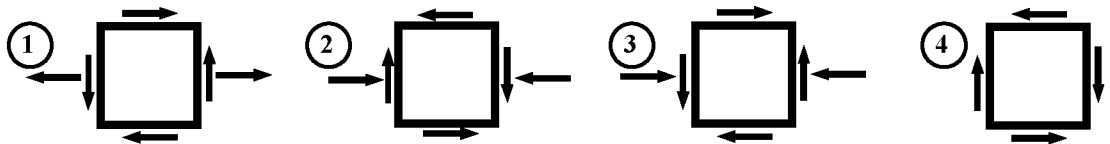
На рисунке показано положение точки A в начале движения нагруженного вращающегося вала. Вал вращается со скоростью n об/мин. Положение изгибающего момента остается неизменным.



1. Укажите правильный вариант изменения нормальных и касательных напряжений в точке A .



2. Какое напряженное состояние испытывает материал в окрестности точки A при $\varphi = \frac{1}{4} \cdot \pi$?



3. Укажите аналитическое выражение для диаграммы предельных напряжений $\tau_{Ra} = f(\sigma_{Ra})$.

1) $\frac{\tau_{Ra}}{\tau_{-1}} + \frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_{-1}} = 0;$

2) $\frac{\tau_{Ra}}{\tau_{-1}} + \frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_{-1}} = 1;$

3) $\left(\frac{\tau_{Ra}}{\tau_{-1}}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_{-1}}\right)^2 = 1;$

4) $\left(\frac{\tau_{Ra}}{\tau_{-1}}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{Ra}}{\sigma_{-1}}\right)^2 = 0$

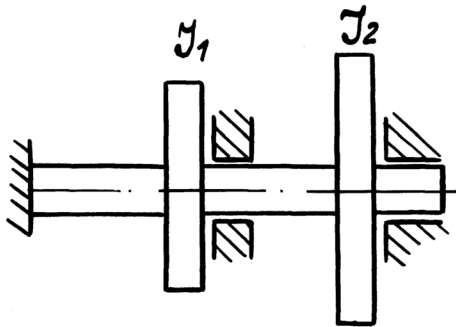
Ответы:

1. Выражение 1;
2. Выражение 2;

3. Выражение 3;
4. Выражение 4.

7. КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 1

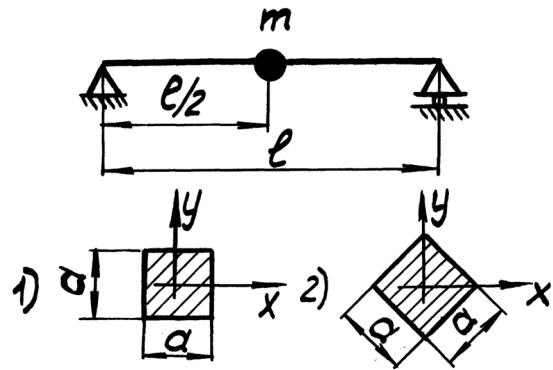


1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, испытывающая крутильные колебания, если пренебречь массой вала?

- Ответы: 1. Одну
 2. Две
 3. Три
 4. Четыре

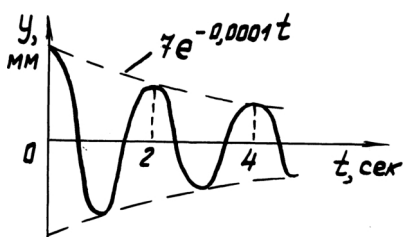
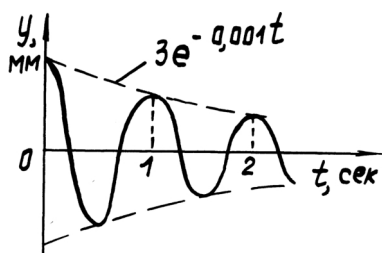
2. Во сколько раз изменится частота собственных колебаний балки квадратного поперечного сечения (вариант 1), если это сечение повернуть на 45° (вариант 2)?

- Ответы: 1. В $\sqrt{2}$ раз
 2. В $a \cdot \sqrt{2}$ раз
 3. Не изменится
 4. В $\frac{1}{\sqrt{2}}$ раз



3. Во сколько раз круговая частота первого процесса затухающих колебаний больше второго?

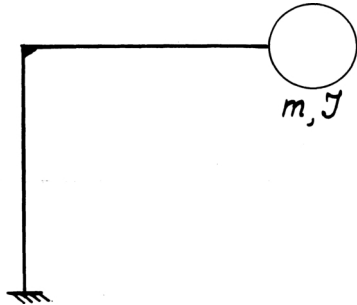
- Ответы: 1. $\frac{\omega_1}{\omega_2} \cong 2$
 2. $\frac{\omega_1}{\omega_2} \cong 10$
 3. $\frac{\omega_1}{\omega_2} \cong \frac{3}{7}$



$$4. \frac{\omega_1}{\omega_2} \cong \frac{1}{2}$$

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 2

1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, если масса груза значительно больше массы самой упругой системы, момент инерции массы мал, а колебания возможны только в плоскости чертежа?



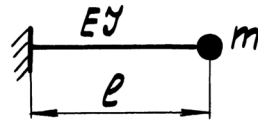
Ответы: 1. Одну
 2. Две
 3. Три
 4. Четыре

2. Во сколько раз частота собственных колебаний второй балки отличается от первой?

Ответы:

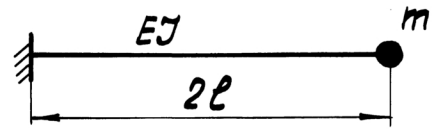
1. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \sqrt{8}$

3. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{1}{8}$

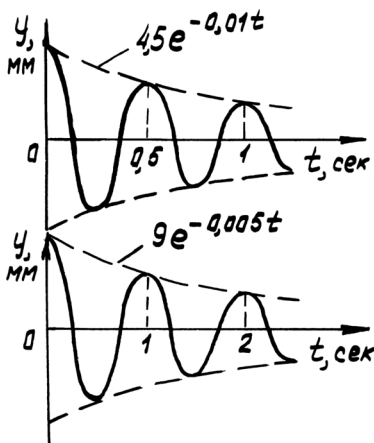


2. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = 8$

4. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{1}{\sqrt{8}}$



3. Во сколько раз сила сопротивления в первом процессе затухающих колебаний больше чем во втором?



Ответы: 1. $\frac{F_1}{F_2} = 2$

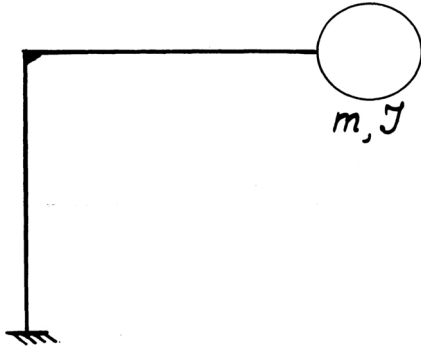
2. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{2}$

3. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{4}$

4. $\frac{F_1}{F_2} = 4$

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 3

1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, если масса груза значительно больше массы самой упругой системы, момент инерции массы значителен, а колебания возможны только в плоскости чертежа?



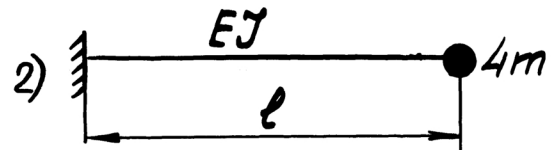
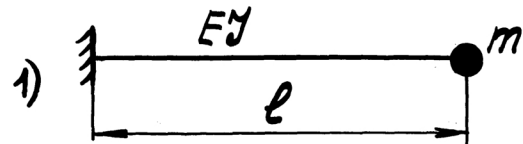
- Ответы: 1. Одну
 2. Две
 3. Три
 4. Четыре

Во сколько раз частота собственных колебаний второй балки отличается от первой?

Ответы: 1. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \sqrt{2}$

2. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 4$

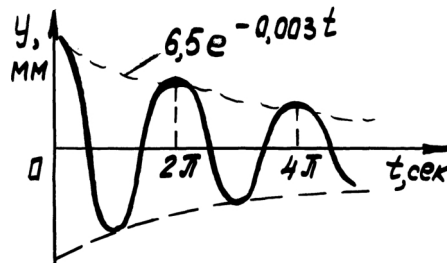
3. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{2}$



4. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

3. Какому дифференциальному уравнению движения соответствует показанный на рисунке процесс затухающих колебаний?

- Ответы: 1. Первому
 2. Второму
 3. Третьему
 4. Четвертому



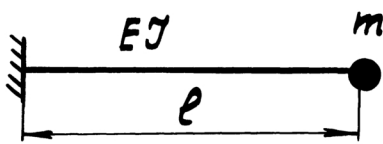
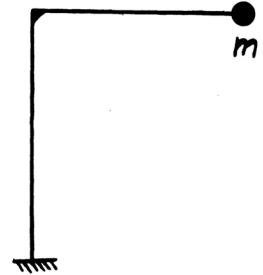
- 1) $\ddot{y} + 0,006\dot{y} + 6,5y = 0;$
 2) $\ddot{y} + 0,006\dot{y} + y = 0;$
 3) $\ddot{y} + 0,003\dot{y} + 2y = 0;$
 4) $\ddot{y} + 0,003\dot{y} + 6,5y = 0.$

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"

Билет № 4

1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, если масса груза значительно массы самой упругой системы, момент инерции массы мал, а колебания возможны в любом направлении?

- Ответы: 1. Две
 2. Три
 3. Четыре
 4. Шесть



2. Во сколько раз изменится частота собственных колебаний балки, если данную упругую систему доставить с Земли ($g = 9,81 \text{ м / сек}^2$) на Луну ($g = 1,63 \text{ м / сек}^2$)? Трением пренебречь. ($g_z / g_l \approx 6$).

Ответы:

$$1. \frac{\omega_z}{\omega_l} = \frac{1}{\sqrt{6}}$$

$$3. \frac{\omega_z}{\omega_l} = 1$$

$$2. \frac{\omega_z}{\omega_l} = 6$$

$$4. \frac{\omega_z}{\omega_l} = \sqrt{6}$$

3. Во сколько раз период колебаний упругой системы, описываемой первым дифференциальным уравнением движения, больше периода колебаний упругой системы, описываемой вторым дифференциальным уравнением? Ответы: 1.

$$\frac{T_2}{T_1} = 1$$

$$2. \frac{T_2}{T_1} = 3$$

$$3. \frac{T_2}{T_1} = \frac{1}{2}$$

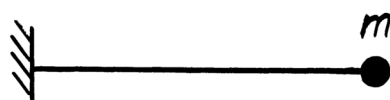
$$4. \frac{T_2}{T_1} = 2$$

$$1) \ddot{y} + 2\dot{y} + 9y = 0;$$

$$2) \ddot{y} + 2\dot{y} + 3y = 0.$$

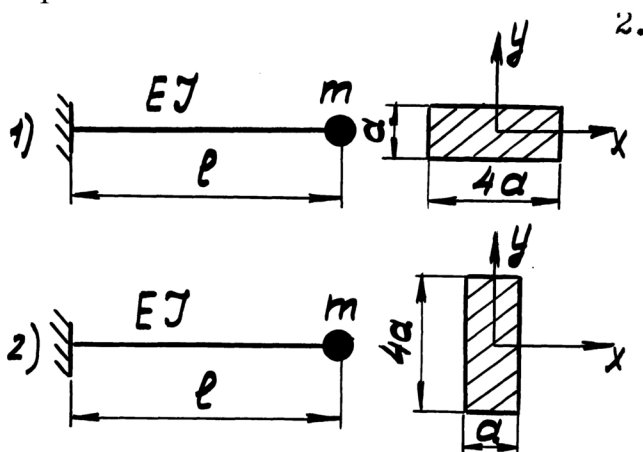
Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 5

1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, если масса груза значительно массы самой упругой системы, момент инерции массы мал, а колебания возможны только в плоскости чертежа?



Ответы: 1. Одну
 2. Две
 3. Три
 4. Четыре

2. Во сколько раз частота собственных колебаний второй балки больше первой?



2. Ответы: 1. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 16$
 2. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 4$
 3. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 2$
 4. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 8$

3. Во сколько раз период колебаний упругой системы, описываемой первым дифференциальным уравнением движения, больше периода колебаний упругой системы, описываемой вторым дифференциальным уравнением?

Ответы: 1. $\frac{T_1}{T_2} = 1$

$$1) \ddot{y} + 2\dot{y} + 3y = 0$$

2. $\frac{T_1}{T_2} = 2$

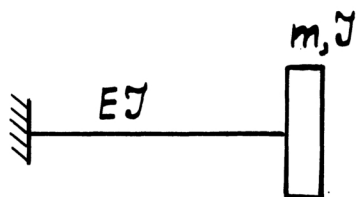
$$2) \ddot{y} + 4\dot{y} + 12y = 0$$

3. $\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{12}$

4. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{4}$

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 6

1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, если масса диска значительно больше массы самой упругой системы, момент инерции диска значителен, а колебания возможны только в плоскости чертежа? Система испытывает только изгибные колебания.



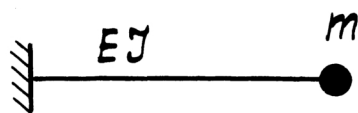
Ответы: 1. Одну

2. Две

3. Три

4. Четыре

2. Во сколько раз изменится частота собственных колебаний данной упругой системы, если предположить, что ускорение свободного падения g изменилось в 4 раза?



Ответы: 1. В два раза

2. В $\sqrt{2}$ раз

3. В ∞ число раз

4. Не изменится

3. В каком соотношении находятся периоды колебаний упругих систем, описываемых данными дифференциальными уравнениями движения?

Ответы: 1. $\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{6}$

2. $\frac{T_1}{T_2} = 6$

3. $\frac{T_1}{T_2} = 1$

4. $\frac{T_1}{T_2} = 2$

1) $\ddot{y} + 2\dot{y} + 6y = 0$

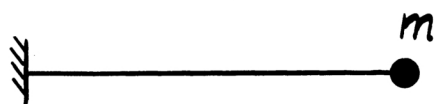
2) $\ddot{y} + 8\dot{y} + 36y = 0$

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"

Билет № 7

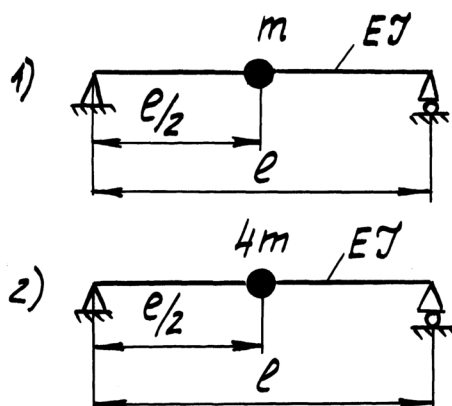
1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, если масса груза значительно больше массы самой упругой системы, момент инерции массы мал, а колебания возможны как в плоскости чертежа, так и в перпендикулярном направлении?

Ответы: 1. Одну



2. Две
 3. Три
 4. Четыре

2. Во сколько раз частота собственных колебаний первой балки больше второй?



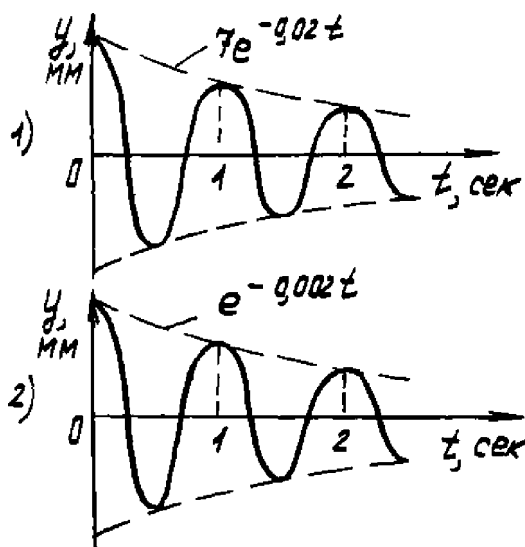
Ответы: 1. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = 2$

2. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = 4$

3. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \sqrt{2}$

4. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = 16$

3. Во сколько раз сила сопротивления в первом процессе затухающих колебаний больше чем во втором?



Ответы: 1. $\frac{F_1}{F_2} = 7$

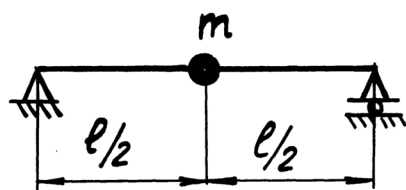
2. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{7}$

3. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{10}$

4. $\frac{F_1}{F_2} = 10$

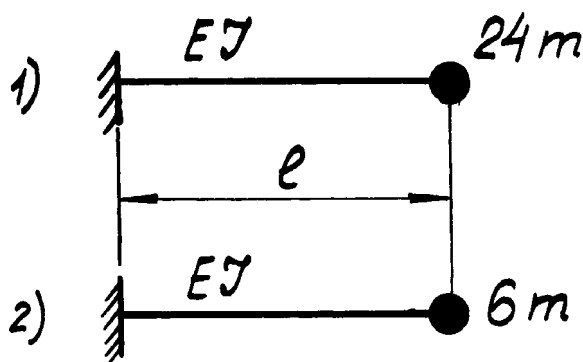
Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 8

1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, если масса груза значительно больше массы самой упругой системы, момент инерции массы мал, а колебания возможны как в плоскости чертежа, так и в перпендикулярном направлении?



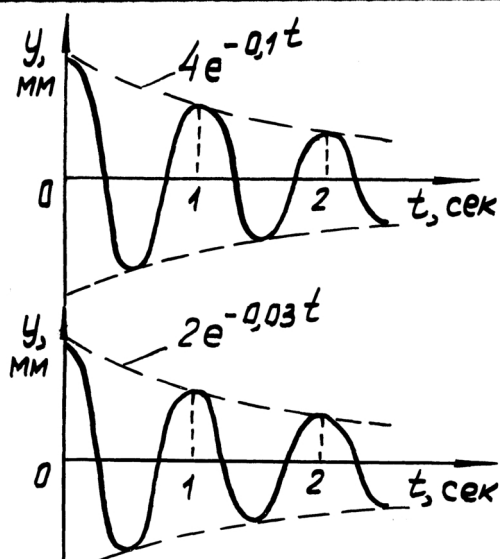
Ответы: 1. Одну
 2. Две
 3. Три
 4. Шесть

2. Во сколько раз частота собственных колебаний второй балки больше первой?



Ответы: 1. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 2$
 2. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 4$
 3. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{2}$
 4. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{4}$

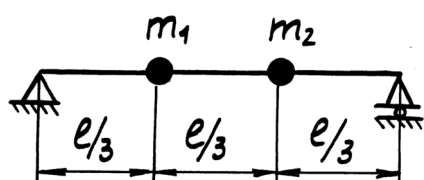
3. Во сколько раз круговая частота первого процесса затухающих колебаний больше второго?



Ответы: 1. $\frac{F_1}{F_2} = 2$
 2. $\frac{F_1}{F_2} = 3,33$
 3. $\frac{F_1}{F_2} = 0,3$
 4. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{2}$

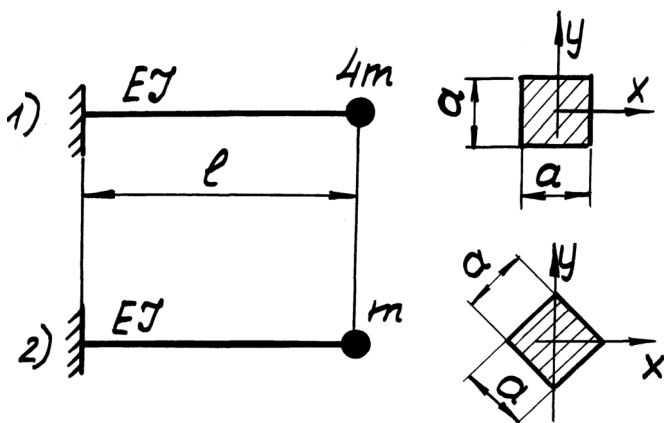
Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 9

1. Сколько степеней свободы имеет данная нерастяжимая балка с двумя грузами, если масса грузов значительно больше массы балки, а колебания возможны только в плоскости чертежа?



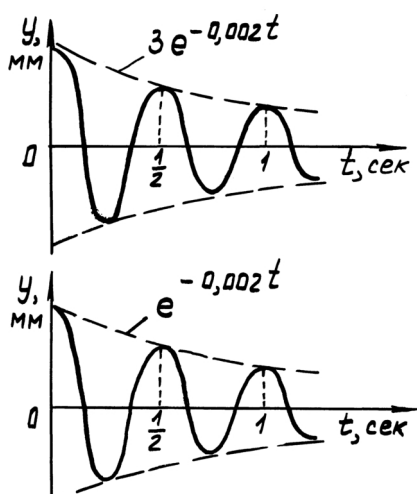
Ответы: 1. Одну
 2. Две
 3. Три
 4. Четыре

2. Во сколько раз частота собственных колебаний первой балки больше второй?



Ответы: 1. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{2}$
 2. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 2$
 3. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 4$
 4. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{4}$

3. Во сколько раз круговая частота первого процесса затухающих колебаний больше второго?

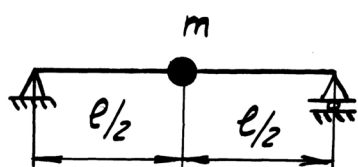


Ответы: 1. Одинаковы

2. $\frac{F_1}{F_2} = 3$
 3. $\frac{F_1}{F_2} = 0,333$
 4. $\frac{F_1}{F_2} = \sqrt{3}$

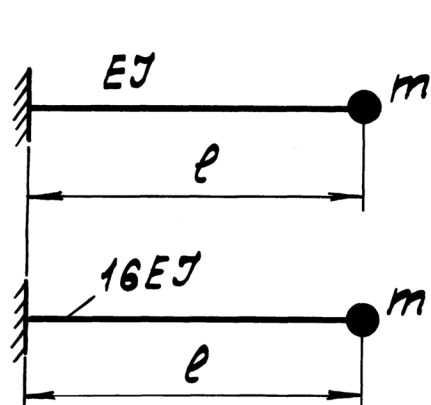
Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 10

1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, если масса груза значительно больше массы самой упругой системы, а колебания возможны только в плоскости чертежа?



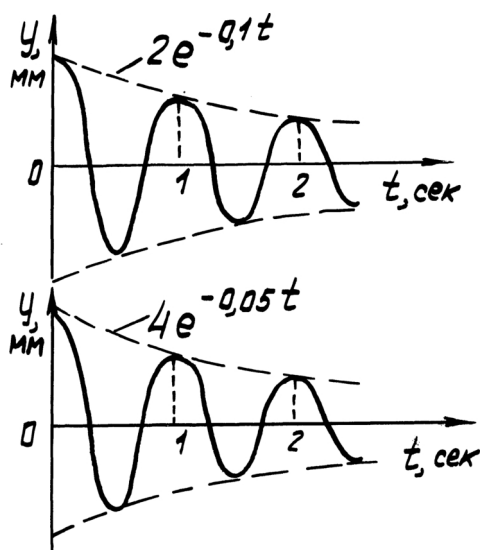
Ответы: 1. Одну
 2. Две
 3. Три
 4. Шесть

2. Во сколько раз период собственных колебаний первой балки больше второй?



Ответы: 1. $\frac{T_1}{T_2} = 16$
 2. $\frac{T_1}{T_2} = 4$
 3. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{4}$
 4. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{16}$

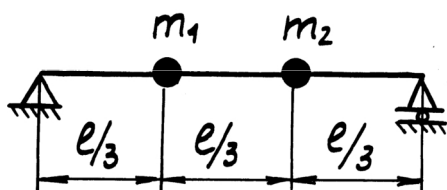
3. Во сколько раз круговая частота первого процесса затухающих колебаний больше второго?



Ответы: 1. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{2}$
 2. $\frac{F_1}{F_2} = 2$
 3. $\frac{F_1}{F_2} = 20$
 4. $\frac{F_1}{F_2} = 50$

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 11

1. Сколько степеней свободы имеет данная нерастяжимая балка с двумя грузами, если масса грузов значительно больше массы балки, а колебания возможны как в плоскости чертежа, так и в перпендикулярном этой плоскости направлении?

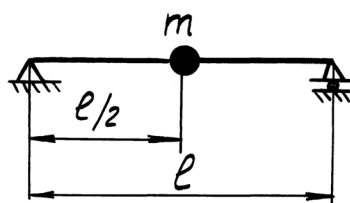


Ответы: 1. Одну
 2. Две
 3. Три
 4. Четыре

2. Изменится ли частота свободных колебаний балки, если ее из земных условий поместить в невесомость? Во сколько раз?

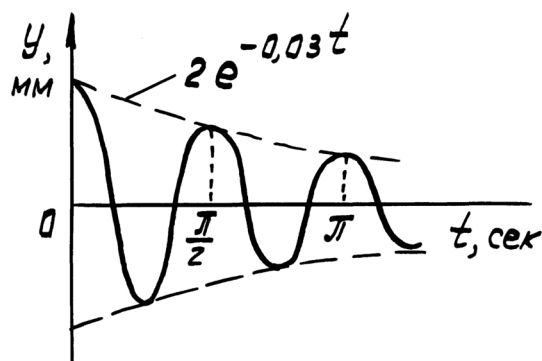
Ответы: 1. Не изменится

2. Изменится в g раз
 3. Станет равна нулю
 4. Изменится в ∞ раз



3. Какому

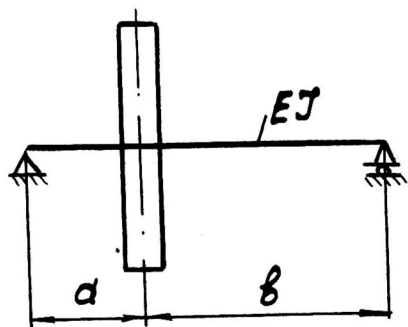
дифференциальному уравнению движения соответствует показанный на рисунке процесс затухающих колебаний?



1) $\ddot{y} + 0,09\dot{y} + 4y = 0$
 2) $\ddot{y} + 2\dot{y} + 0,03y = 0$
 3) $\ddot{y} + 0,03\dot{y} + 4y = 0$
 4) $\ddot{y} + 0,06\dot{y} + 16y = 0$

Ответы: 1. Первому
 2. Второму
 3. Третьему
 4. Четвертому

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 12

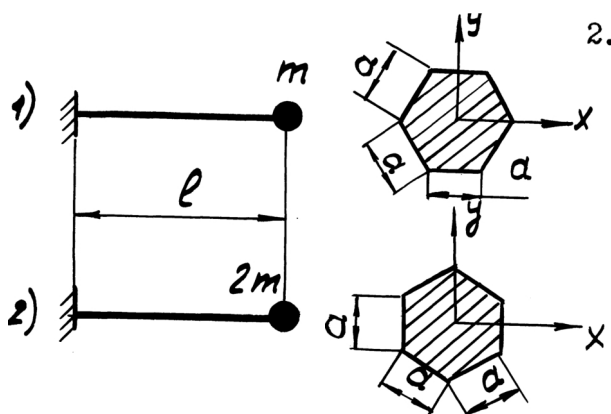


1. Сколько степеней свободы имеет данная нерастяжимая балка с массивным диском, если масса диска значительно больше массы самой упругой системы, момент инерции диска значителен, а колебания возможны только в плоскости чертежа?

Ответы: 1. Одну
 2. Две
 3. Три

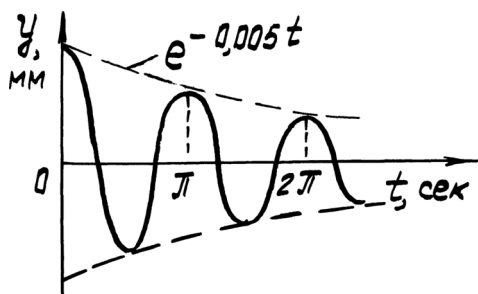
4. Четыре

2. Во сколько раз частота собственных колебаний первой балки больше чем во второй?



Ответы: 1. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 2$
 2. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 4$
 3. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{2}$
 4. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{4}$

3. Какому дифференциальному уравнению движения соответствует показанный на рисунке процесс затухающих колебаний?



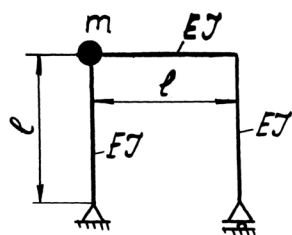
1) $\ddot{y} + 0,005\dot{y} + y = 0$
 2) $\ddot{y} + 0,01\dot{y} + 4y = 0$
 3) $\ddot{y} + 0,005\dot{y} + 2y = 0$
 4) $\ddot{y} + 0,001\dot{y} + y = 0$

Ответы:

1. Первому
 2. Второму
 3. Третьему
 4. Четвертому

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 13

1. Сколько степеней свободы имеет данная нерастяжимая рама с сосредоточенной массой, расположенной в угловой точке рамы, если масса рамы по сравнению с массой и колебания возможны только в плоскости чертежа?



Ответы: 1. Одну
 2. Две
 3. Три
 4. Четыре

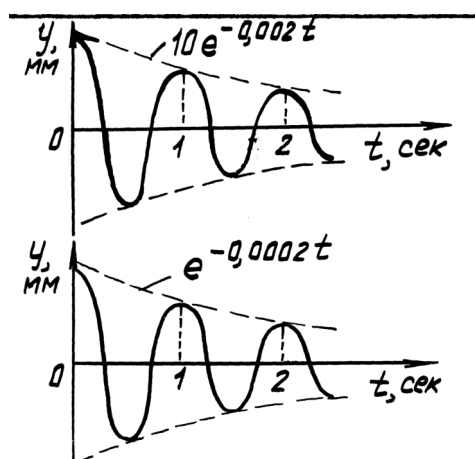
2. Во сколько раз период колебаний упругой системы, описываемой первым дифференциальным уравнением движения, больше периода колебаний упругой системы, описываемой вторым дифференциальным уравнением?

Ответы: 1. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 2. $\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{5}{6}}$
 3. $\frac{T_1}{T_2} = 1$
 4. $\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{2}$

1) $\ddot{y} + 2\dot{y} + 5y = 0$

2) $\ddot{y} + 2\sqrt{2}\dot{y} + 6y = 0$

3. Во сколько раз сила сопротивления в первом процессе затухающих колебаний больше чем во втором? Ответы: 1. $\frac{F_1}{F_2} = 2$



2. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{10}$
 3. $\frac{F_1}{F_2} = 100$
 4. $\frac{F_1}{F_2} = 10$

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 14

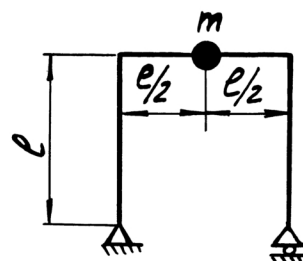
1. Сколько степеней свободы имеет данная нерастяжимая рама с сосредоточенной массой, расположенной в посередине ригеля, если масса рамы по сравнению с массой и колебания возможны только в плоскости чертежа?

Ответы: 1. Одну

2. Две

3. Три

4. Четыре



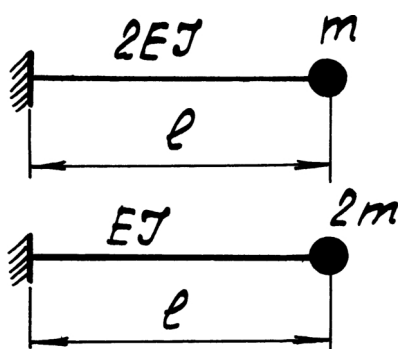
2. Во сколько раз период собственных колебаний первой балки больше второй?

Ответы: 1. $\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{2}$

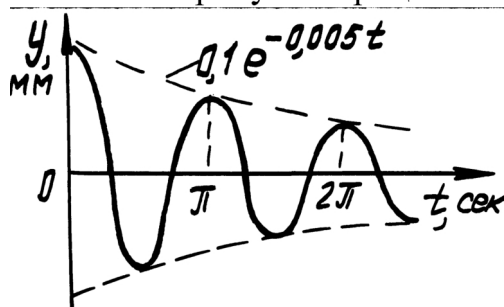
2. $\frac{T_1}{T_2} = 2$

3. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$

4. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$



3. Какому дифференциальному уравнению движения соответствует показанный на рисунке процесс затухающих колебаний?



1) $\ddot{y} + 0,1\dot{y} + y = 0$
 2) $\ddot{y} + 0,1\dot{y} + 0,005y = 0$
 3) $\ddot{y} + 0,01\dot{y} + 4y = 0$
 4) $\ddot{y} + 0,005\dot{y} + 4y = 0$

Ответы: 1. Первому

2. Второму

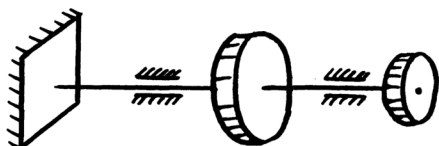
3. Третьему

4. Четвертому

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"

Билет № 15

1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, испытывающая крутильные колебания, если упругий вал имеет конечную жесткость кручения, но не изгибается и не растягивается? Массой вала можно пренебречь.



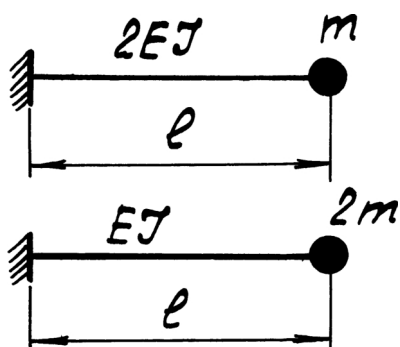
Ответы: 1. Одну

2. Две

3. Три

4. Четыре

2. Во сколько раз период собственных колебаний первой балки больше второй?



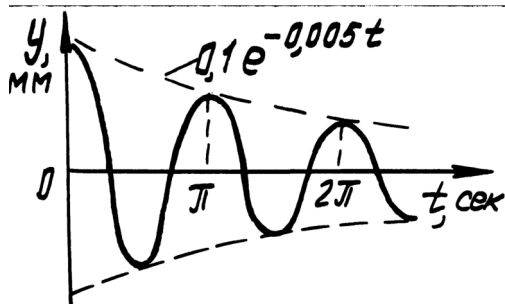
Ответы: 1. $\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{2}$

2. $\frac{T_1}{T_2} = 2$

3. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$

4. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

3. Какому дифференциальному уравнению движения соответствует показанный на рисунке процесс затухающих колебаний?



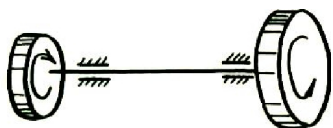
- 1) $\ddot{y} + 0.1\dot{y} + y = 0$
- 2) $\ddot{y} + 0.1\dot{y} + 0.005y = 0$
- 3) $\ddot{y} + 0.01\dot{y} + 4y = 0$
- 4) $\ddot{y} + 0.005\dot{y} + 4y = 0$

Ответы: 1. Первому
2. Второму
3. Третьему
4. Четвертому

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"

Билет № 16

1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, испытывающая крутильные колебания, если упругий вал имеет конечную жесткость кручения, но не изгибается и не растягивается? Массой вала можно пренебречь.



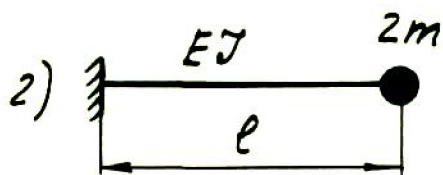
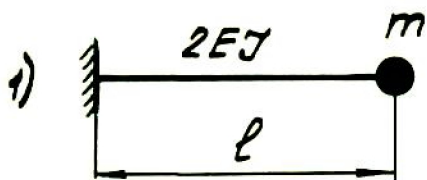
Ответы: 1. Одну

2. Две

3. Три

4. Четыре

2. Во сколько раз частота собственных колебаний второй балки больше первой?



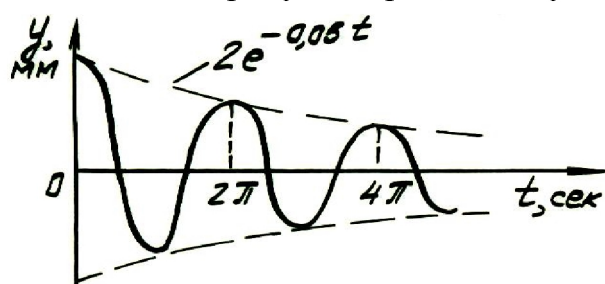
Ответы: 1. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 2$

2. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 4$

3. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{2}$

4. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{4}$

3. Какому дифференциальному уравнению движения соответствует показанный на рисунке процесс затухающих колебаний?



1) $\ddot{y} + 2\dot{y} + y = 0$

2) $\ddot{y} + 0,1\dot{y} + y = 0$

3) $\ddot{y} + 0,05\dot{y} + 2y = 0$

4) $\ddot{y} + \dot{y} + 0,05y = 0$

Ответы: 1. Первому

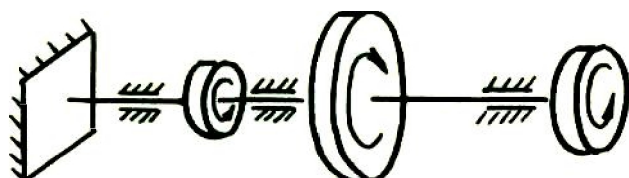
2. Второму

3. Третьему

4. Четвёртому

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 17

1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, испытывающая крутильные колебания, если масса дисков значительно больше массы вала, а диски можно считать абсолютно жесткими?



Ответы: 1. Две

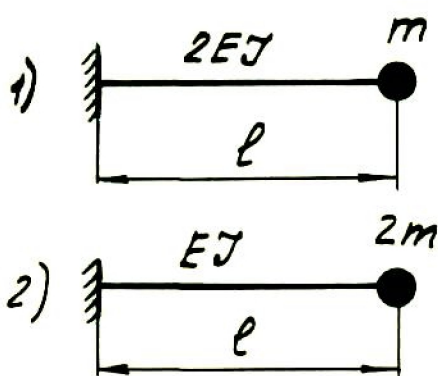
2. Три

3. Четыре

4. Шесть

2. Во сколько раз частота собственных колебаний второй балки

больше первой?



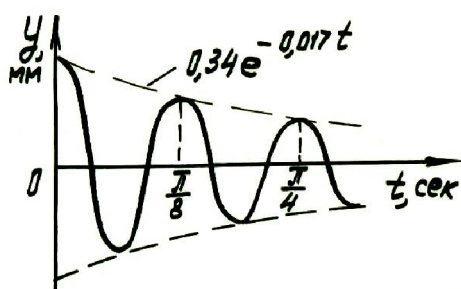
Ответы: 1. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 1$

2. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{2}$

3. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 4$

4. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

3. Какому дифференциальному уравнению движения соответствует показанный на рисунке процесс затухающих колебаний?



- 1) $\ddot{y} + 0,034\dot{y} + 256y = 0$
- 2) $\ddot{y} + 0,34\dot{y} + 0,017y = 0$
- 3) $\ddot{y} + 0,017\dot{y} + 0,34y = 0$
- 4) $\ddot{y} + 0,034\dot{y} + 16y = 0$

Ответы: 1. Первому

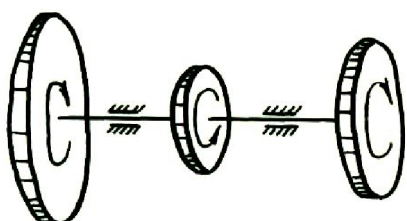
2. Второму

3. Третьему

4. Четвертому

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 18

1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, испытывающая крутильные колебания, если масса дисков значительно больше массы вала, а диски можно считать абсолютно жесткими?



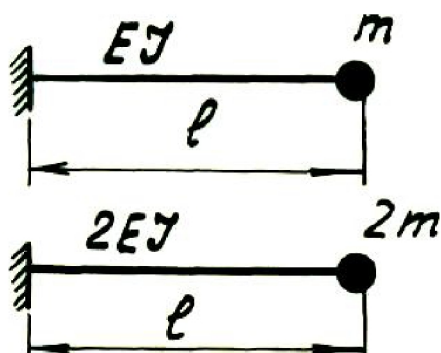
Ответы: 1. Две

2. Три

3. Четыре

4. Шесть

2. Во сколько раз частота собственных колебаний второй балки больше первой?



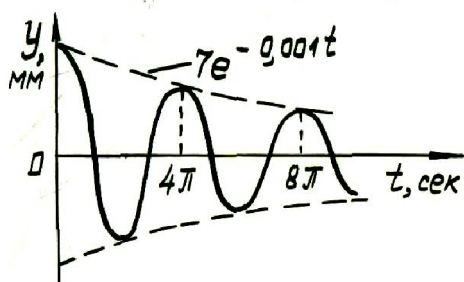
Ответы: 1. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 1$

2. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{2}$

3. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 4$

4. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

3. Какому дифференциальному уравнению движения соответствует показанный на рисунке процесс затухающих колебаний?



1) $\ddot{y} + 7\dot{y} + 0,001y = 0$

2) $\ddot{y} + 0,0005\dot{y} + 7y = 0$

3) $\ddot{y} + 0,001\dot{y} + 7y = 0$

4) $\ddot{y} + 0,002\dot{y} + 0,25y = 0$

Ответы: 1. Первому

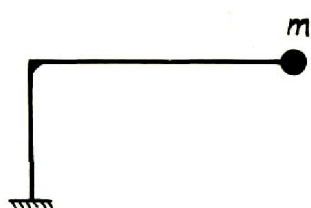
2. Второму

3. Третьему

4. Четвертому

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 19

1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, если масса груза значительно массы самой упругой системы, момент инерции массы мал, а колебания возможны только в плоскости чертежа?



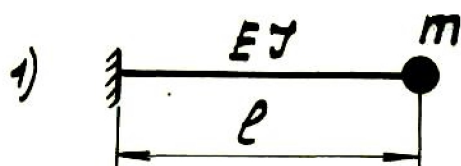
Ответы: 1. Одну

2. Две

3. Три

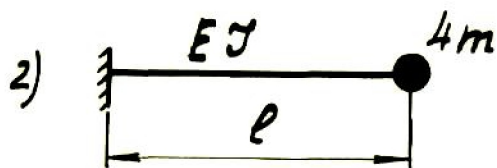
4. Четыре

2. Во сколько раз частота собственных колебаний второй балки больше первой?



Ответы: 1. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 2$

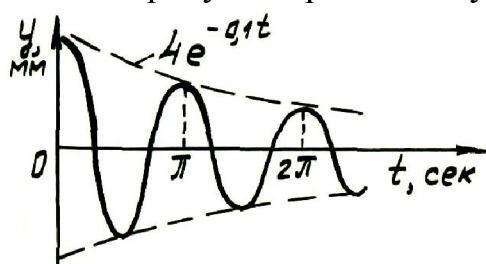
2. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{2}$



3. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 4$

4. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \sqrt{2}$

3. Какому дифференциальному уравнению движения соответствует показанный на рисунке процесс затухающих колебаний?



1) $\ddot{y} + 0.2\dot{y} + 4y = 0$

2) $\ddot{y} + 4\dot{y} + y = 0$

3) $\ddot{y} + 0.1\dot{y} + 4y = 0$

4) $\ddot{y} + \dot{y} + 0.2y = 0$

Ответы: 1. Первому

2. Второму

3. Третьему

4. Четвертому

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 20

1. Сколько степеней свободы имеет плоская нерастяжимая рама, если масса груза значительно массы самой упругой системы, момент инерции массы мал, а колебания возможны только в плоскости чертежа?

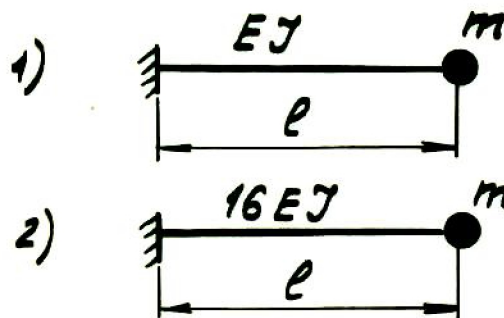
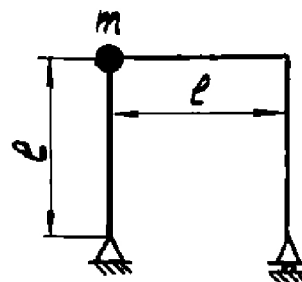
Ответы: 1. Одну

2. Две

3. Три

4. Четыре

2. Во сколько раз частота собственных колебаний второй балки больше первой?



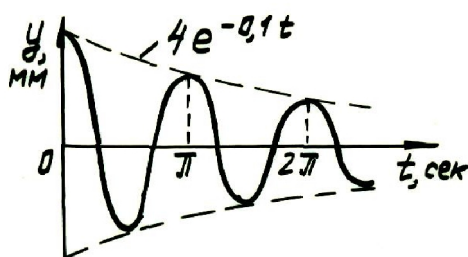
Ответы: 1. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 1$

2. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{2}$

3. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 4$

4. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

3. Какому дифференциальному уравнению движения соответствует показанный на рисунке процесс затухающих колебаний?



- 1) $\ddot{y} + 4\dot{y} + y = 0$
 2) $\ddot{y} + 0.1\dot{y} + 4y = 0$
 3) $\ddot{y} + 0.2\dot{y} + 4y = 0$
 4) $\ddot{y} + \dot{y} + 0.2y = 0$

Ответы: 1. Первому

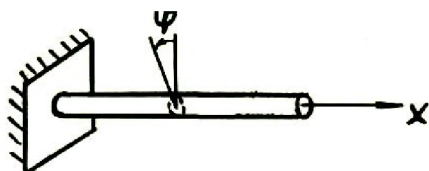
2. Второму

3. Третьему

4. Четвертому

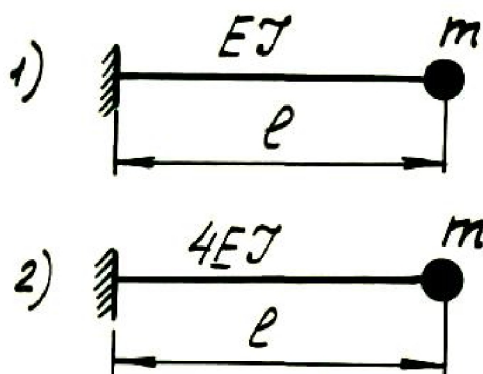
Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 21

1. Сколько степеней свободы имеет стержень с распределенной массой, испытывающая крутильные колебания?



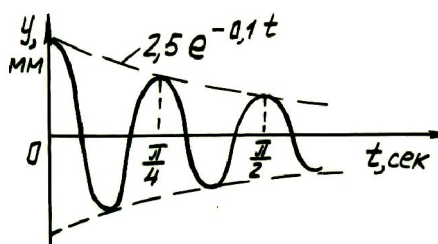
Ответы: 1. Одну
 2. Две
 3. Шесть
 4. ∞

2. Во сколько раз частота собственных колебаний второй балки больше первой?



Ответы: 1. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{4}$
 2. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{2}$
 3. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 2$
 4. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 4$

3. Какому дифференциальному уравнению движения соответствует показанный на рисунке процесс затухающих колебаний?



1) $\ddot{y} + 0,1\dot{y} + 0,2y = 0$
 2) $\ddot{y} + 0,2\dot{y} + 2,5y = 0$
 3) $\ddot{y} + 0,2\dot{y} + 64y = 0$
 4) $\ddot{y} + 0,1\dot{y} + 8y = 0$

Ответы: 1. Первому
 2. Второму
 3. Третьему
 4. Четвертому

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 22

1. Сколько степеней свободы имеет консольная балка с распределенной массой, испытывающая изгибные колебания в плоскости чертежа?



Ответы: 1. Одну

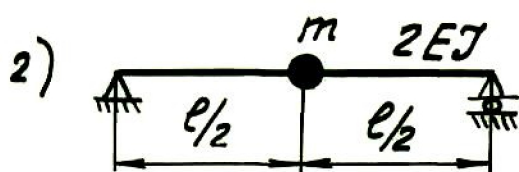
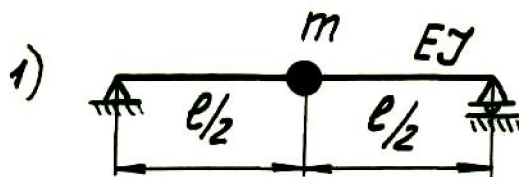
2. Две

3. Три

4. ∞

2. Во сколько раз частота собственных колебаний второй балки

больше первой?



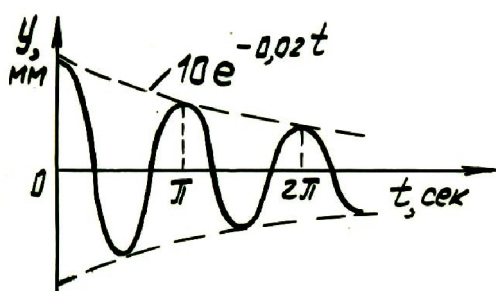
Ответы: 1. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \sqrt{2}$

2. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 2\sqrt{2}$

3. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

4. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 2$

3. Какому дифференциальному уравнению движения соответствует показанный на рисунке процесс затухающих колебаний?

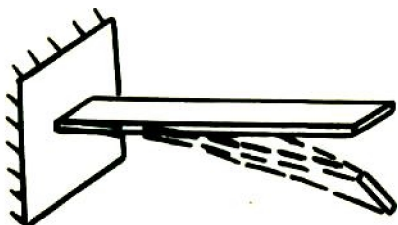


- 1) $\ddot{y} + 0,02 \dot{y} + 10 y = 0$
 2) $\ddot{y} + 0,04 \dot{y} + 4 y = 0$
 3) $\ddot{y} + 0,2 \dot{y} + 2 y = 0$
 4) $\ddot{y} + 10 \dot{y} + 0,02 y = 0$

Ответы: 1. Первому
 2. Второму
 3. Третьему
 4. Четвертому

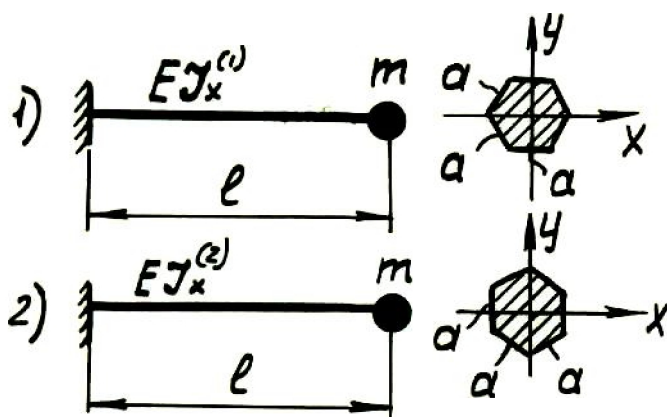
Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 23

1. Сколько степеней свободы имеет консольная балка с распределенной массой, испытывающая изгибные и крутильные колебания?



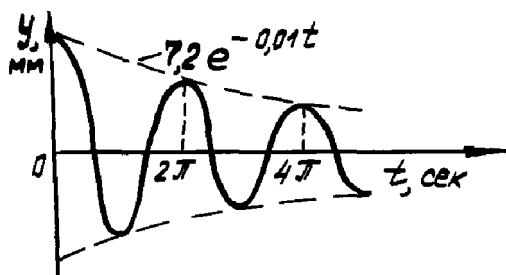
Ответы: 1. Одну
 2. Две
 3. Четыре
 4. ∞

2. Во сколько раз частота собственных колебаний второй балки больше первой?



Ответы: 1. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \sqrt{2}$
 2. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 2\sqrt{2}$
 3. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 4. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = 2$

3. Какому дифференциальному уравнению движения соответствует показанный на рисунке процесс затухающих колебаний?

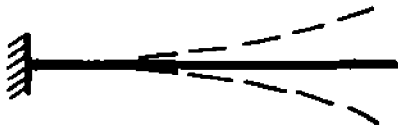


1) $\ddot{y} + 0.02\dot{y} + 7.2y = 0$
 2) $\ddot{y} + 7.2\dot{y} + 0.01y = 0$
 3) $\ddot{y} + 0.01\dot{y} + 7.2y = 0$
 4) $\ddot{y} + 0.02\dot{y} + y = 0$

Ответы: 1. Первому
 2. Второму
 3. Третьему
 4. Четвертому

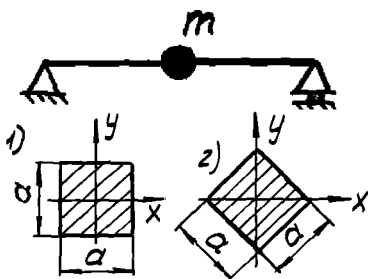
Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"
Билет № 24

1. Сколько степеней свободы имеет консольная балка с распределенной массой, испытывающая изгибные колебания?



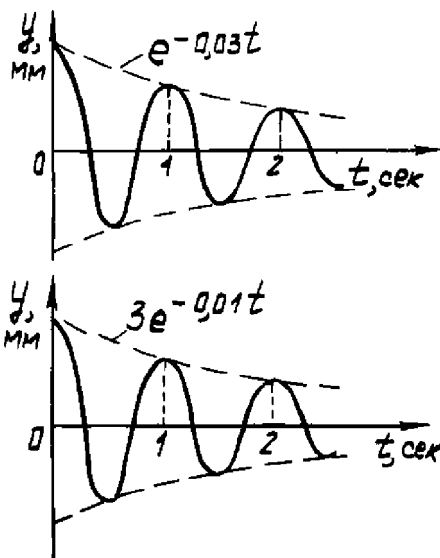
- Ответы: 1. Одну
 2. Две
 3. Четыре
 4. ∞

2. Во сколько раз изменится частота собственных колебаний балки квадратного поперечного сечения (вариант 1), если это сечение повернуть на 45° (вариант 2)?



- Ответы: 1. В $\sqrt{2}$ раз
 2. В $a \cdot \sqrt{2}$ раз
 3. Не изменится
 4. В $\frac{\sqrt{2}}{2}$ раз

3. Во сколько раз сила сопротивления в первом процессе затухающих колебаний больше чем во втором?

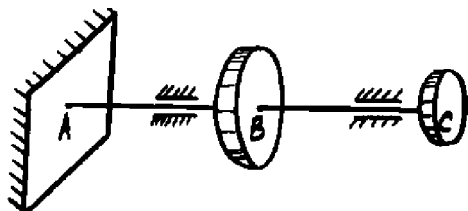


- Ответы: 1. $\frac{F_1}{F_2} = 1$
 2. $\frac{F_1}{F_2} = 3$
 3. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{3}$
 4. $\frac{F_1}{F_2} = 2$

Кафедра сопротивления материалов
Тема: "КОЛЕБАНИЯ УПРУГИХ СИСТЕМ"

Билет № 25

1. Сколько степеней свободы имеет данная упругая система, испытывающая крутильные колебания, если упругий вал имеет конечную жесткость кручения, но не изгибается и не растягивается? Массой вала можно пренебречь.



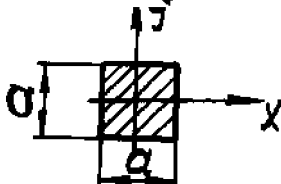
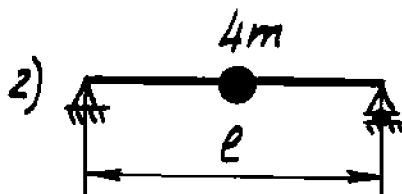
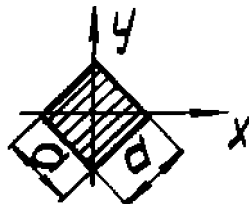
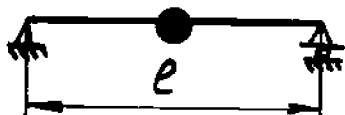
Ответы: 1. Одну
 2. Две
 3. Три
 4. Четыре



2. Изменится ли частота свободных колебаний балки, если ее из земных условий поместить в невесомость? Во сколько раз?

Ответы: 1. Изменится в ∞ число раз
 2. Станет равна нулю
 3. Изменится в g раз
 4. Не изменится

3. В каком соотношении находятся периоды собственных колебаний первой и второй балок?

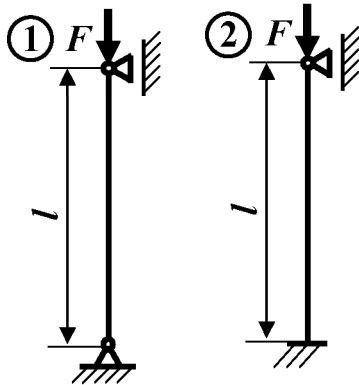


Ответы: 1. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$
 2. $\frac{T_1}{T_2} = 2$
 3. $\frac{T_1}{T_2} = 4$
 4. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{4}$

8. УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-1

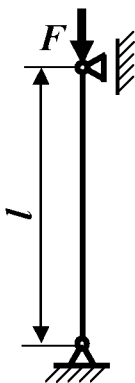
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 2,7 раза
2. Уменьшится в 2,7 раза
3. Уменьшится в 1,43 раза
4. Увеличится в 1,43 раза

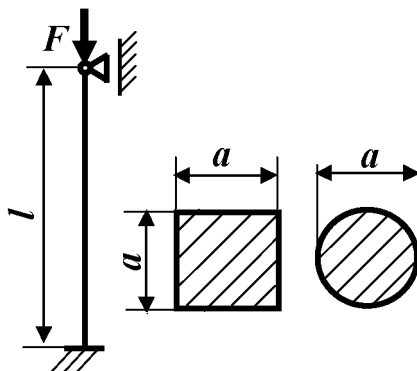
2. Как изменится граница применимости формулы Эйлера по гибкости для стержня, выполненного из алюминиевого сплава Д16 ($\sigma_{\sigma} = 470$ МПа, $\sigma_T = 330$ МПа, $E = 0,7 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,32$), если материал его заменить на сталь Ст.1 ($\sigma_{\sigma} = 320$ МПа, $\sigma_T = 180$ МПа, $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,3$)?



Ответы:

1. Увеличится в 1,15 раза
2. Уменьшится в 1,15 раза
3. Не изменится
4. Увеличится в 3 раза

3. Как изменится критическая сила стержня, если квадратное сечение заменить на круглое?

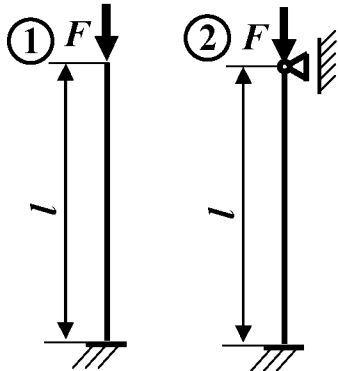


Ответы:

1. Уменьшится в 1,69 раза
2. Уменьшится в 3,33 раза
3. Увеличится в 3,33 раза
4. Увеличится в 1,69 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-2

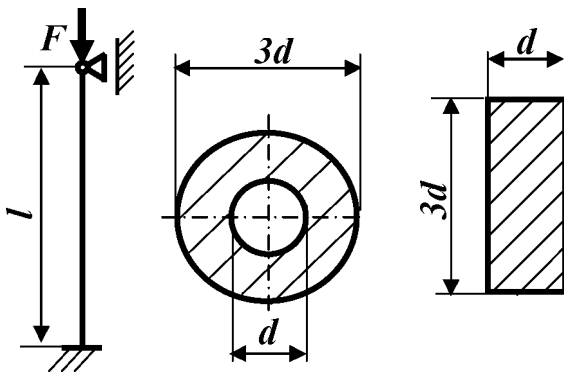
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 1,5 раза
2. Уменьшится в 1,5 раза
3. Уменьшится в 2,9 раза
4. Увеличится в 2,9 раза

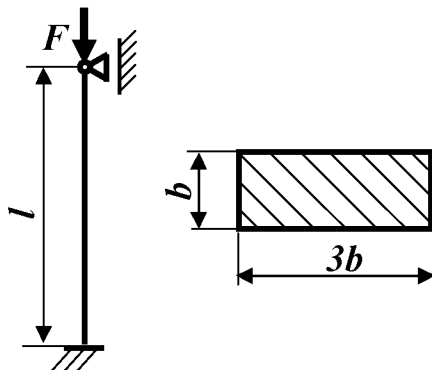
2. Как изменится гибкость стержня, если кольцевое сечение заменить на прямоугольное?



Ответы:

1. Увеличится в 1,85 раза
2. Уменьшится в 1,85 раза
3. Увеличится в 3,70 раза
4. Уменьшится в 3,70 раза

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, выполненного из серого чугуна ($\sigma_{вс} = 640$ МПа, $\sigma_{Тс} = 310$ МПа, $E = 0,7 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0.25$), если материал его заменить на сталь 45 ($\sigma_{в} = 600$ МПа, $\sigma_{Т} = 320$ МПа, $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0.3$)?

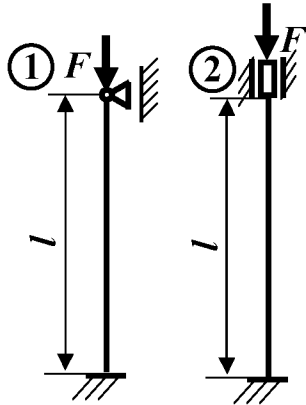


Ответы:

1. Уменьшится в 3 раза
2. Увеличится в 3 раза
3. Уменьшится в 1,50 раза
4. Увеличится в 1,50 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-3

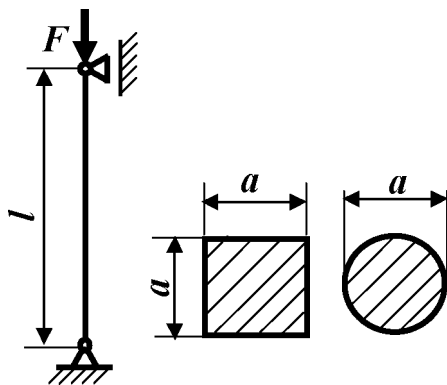
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 2,8 раза
2. Уменьшится в 1,4 раза
3. Уменьшится в 2,8 раза
4. Не изменится

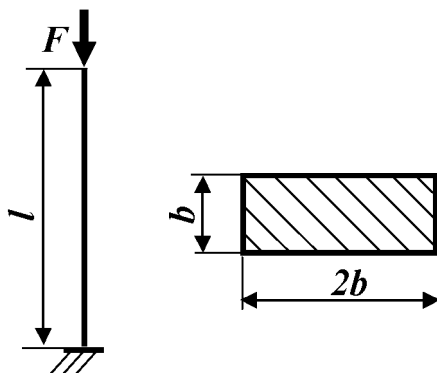
2. Как изменится гибкость стержня, если квадратное сечение заменить на круглое?



Ответы:

1. Увеличится в 2 раза
2. Увеличится в 2,5 раза
3. Увеличится в 1,15 раза
4. Уменьшится в 1,15 раза

3. Как изменится критическое напряжение для стержня большой гибкости, если материал стержня из стали Ст.3 ($\sigma_{\sigma} = 400$ МПа, $\sigma_T = 220$ МПа, $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0.3$), заменить на сплав Д16 ($\sigma_{\sigma} = 470$ МПа, $\sigma_T = 330$ МПа, $E = 0,7 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0.32$)?

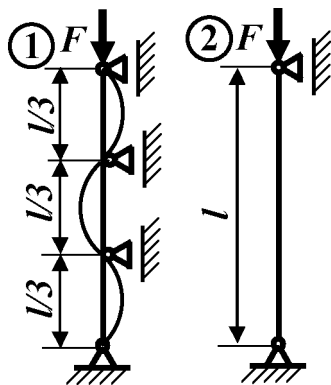


Ответы:

1. Увеличится в 3 раза
2. Увеличится в 1,5 раза
3. Уменьшится в 3 раза
4. Уменьшится в 1,5 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-4

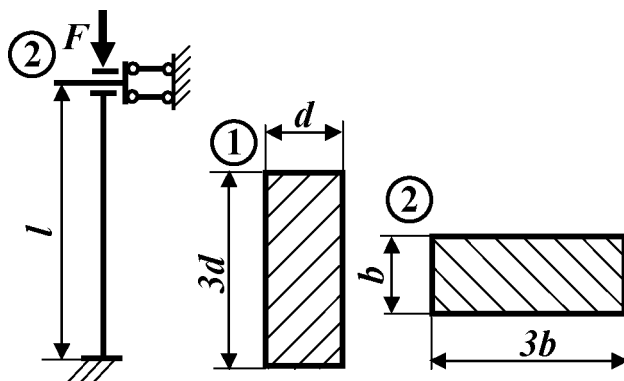
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 3 раза
2. Уменьшится в 3 раза
3. Уменьшится в 1,5 раза
4. Увеличится в 1,5 раза

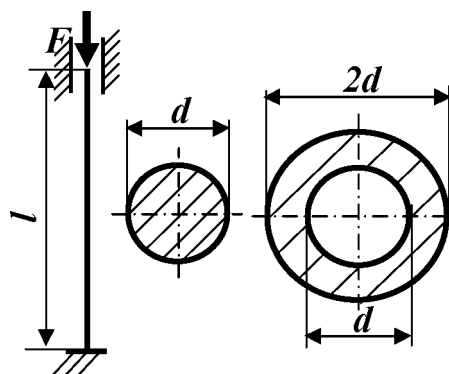
2. Как изменится гибкость стержня, при замене сечения 1 на сечение 2?



Ответы:

1. Уменьшится в 3 раза
2. Уменьшится в 1,5 раза
3. Увеличится в 3 раза
4. Увеличится в 6 раз

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, если круглое сечение заменить на кольцевое?

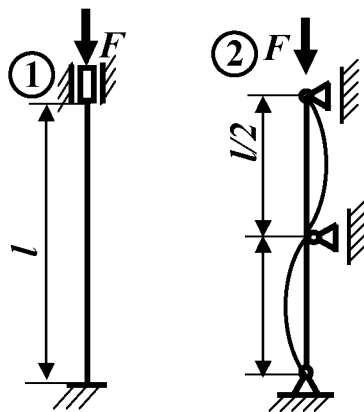


Ответы:

1. Уменьшится в 16 раз
2. Увеличится в 16 раз
3. Увеличится в 15 раз
4. Увеличится в 3 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-5

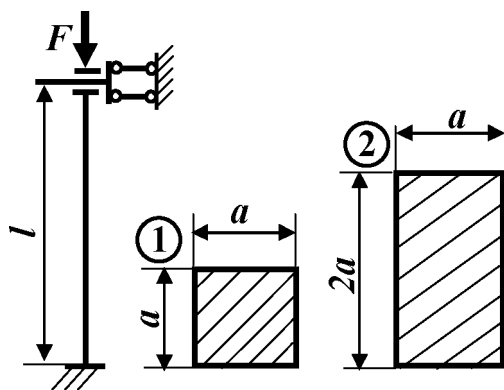
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 3 раза
2. Увеличится в 1,5 раза
3. Уменьшится в 1,5 раза
4. Не изменится

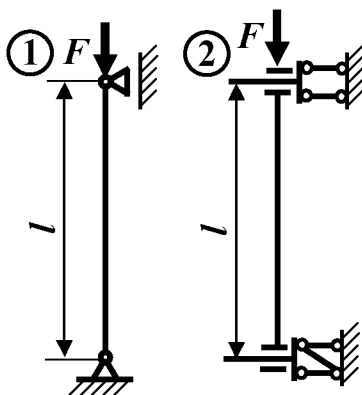
2. Как изменится гибкость стержня, при замене сечения 1 на сечение 2?



Ответы:

1. Увеличится в 1.5 раза
2. Уменьшится в 1,5 раза
3. Не изменится
4. Увеличится в 3 раза

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, опирающегося на цилиндрические шарниры, при замене схемы 1 на схему 2?

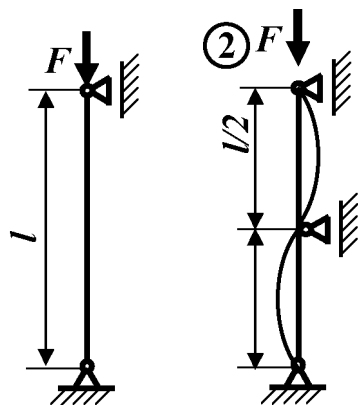


Ответы:

1. Не изменится
2. Увеличится в 2 раза
3. Увеличится в 4 раза
4. Уменьшится в 2 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет №1- 6

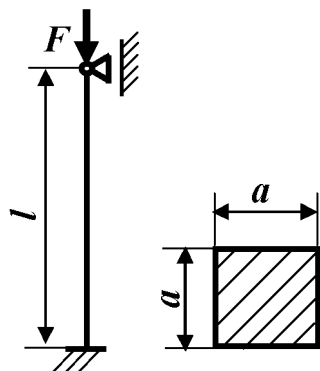
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 2 раза
2. Уменьшится в 2 раза
3. Не изменится
4. Увеличится в 4 раза

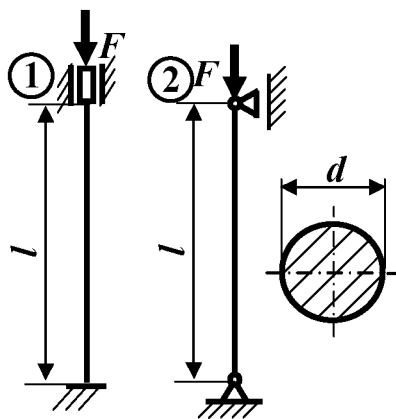
2. Как изменится граница применимости формулы Эйлера по гибкости для стержня, выполненного из стали 45 ($\sigma_{\sigma} = 600$ МПа, $\sigma_T = 320$ МПа, $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,3$), если материал его заменить на титановый сплав ОТ 4 ($\sigma_{\sigma} = 770$ МПа, $\sigma_T = 600$ МПа, $E = 1,1 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,3$)?



Ответы:

1. Увеличится в 1,85 раза
2. Уменьшится в 3,7 раза
3. Увеличится в 3,7 раза
4. Уменьшится в 1,85 раза

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, при замене схемы 1 на схему 2?

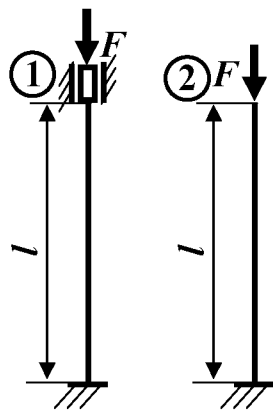


Ответы:

1. Уменьшится в 3 раз
2. Увеличится в 4 раза
3. Увеличится в 2 раза
4. Уменьшится в 4 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-7

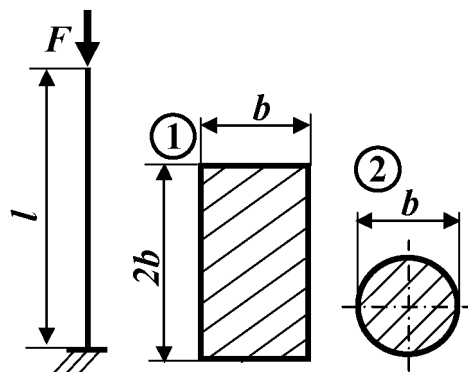
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Уменьшится в 2 раза
2. Увеличится в 2 раза
3. Увеличится в 4 раза
4. Уменьшится в 4 раза

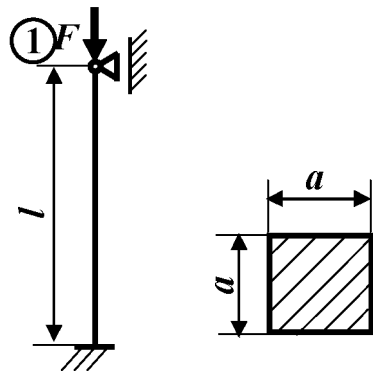
2. Как изменится гибкость стержня при замене сечения 1 на сечение 2?



Ответы:

1. Не изменится
2. Увеличится в 1,15 раза
3. Уменьшится в 1,15 раза
4. Уменьшится в 2,3 раза

3. Как изменится критическое напряжение для стержня большой гибкости, выполненного из стали Ст.2 ($\sigma_{\sigma} = 350$ МПа, $\sigma_T = 200$ МПа, $E = 2,0 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,3$), если материал его заменить на сталь ст.20Х ($\sigma_{\sigma} = 800$ МПа, $\sigma_T = 600$ МПа, $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,3$)?

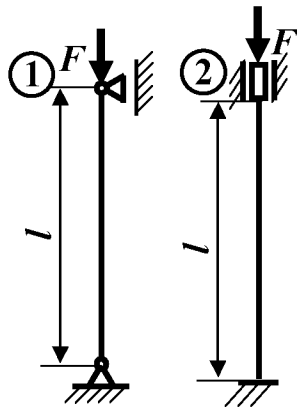


Ответы:

1. Не изменится
2. Увеличится в 1,5 раза
3. Увеличится в 3 раза
4. Уменьшится в 1,05 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-8

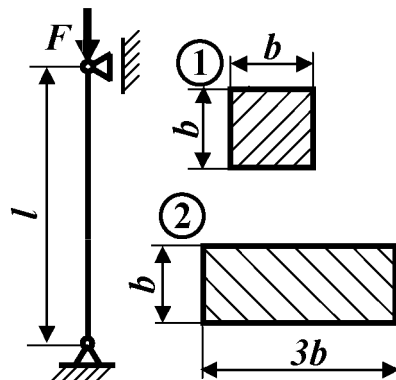
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 2 раза
2. Увеличится в 1,43 раза
3. Уменьшится в 2 раза
4. Уменьшится в 1,43 раза

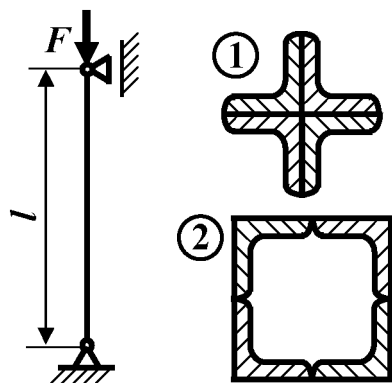
2. Как изменится гибкость стержня, при замене сечения 1 на сечение 2?



Ответы:

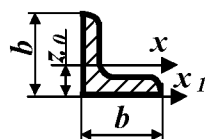
1. Увеличится в 3 раза
2. Не изменится
3. Уменьшится в 3 раза
4. Увеличится в 2 раза

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, составленной из четырех стандартных уголков № 63, при замене сечения 1 на сечение 2?



Ответы:

1. Не изменится
2. Увеличится в 3,14 раза
3. Увеличится в 6,28 раза
4. Уменьшится в 3,14 раза



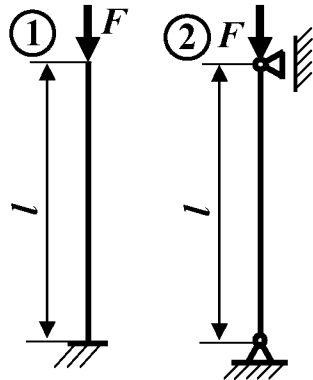
$$J_x = 27,7 \text{ см}^4; \quad b = 63 \text{ мм};$$

$$J_{x1} = 50 \text{ см}^4; \quad z_0 = 1,78 \text{ см};$$

$$A = 7,28 \text{ см}^2$$

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-9

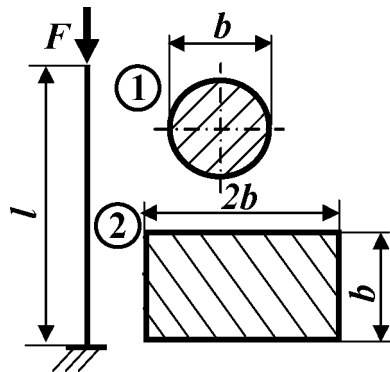
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Уменьшится в 2 раза
2. Увеличится в 2 раза
3. Не изменится
4. Уменьшится в 4 раза

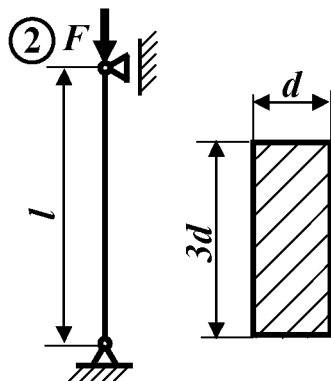
2. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, при замене сечения 1 на сечение 2?



Ответы:

1. Увеличится в 1,15 раза
2. Уменьшится в 2,3 раза
3. Уменьшится в 1,15 раза
4. Увеличится в 2,3 раза

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, выполненного из стали 30ХГСА ($\sigma_{\sigma} = 1100$ МПа, $\sigma_T = 850$ МПа, $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,3$), если материал его заменить на медь ($\sigma_{\sigma} = 320$ МПа, $\sigma_T = 250$ МПа, $E = 1,2 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,3$)?

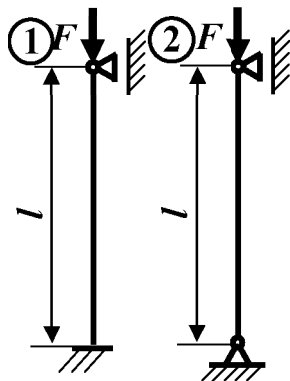


Ответы:

1. Увеличится в 3,5 раз
2. Увеличится в 1,75 раза
3. Уменьшится в 3,5 раза
4. Уменьшится в 1,75 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-10

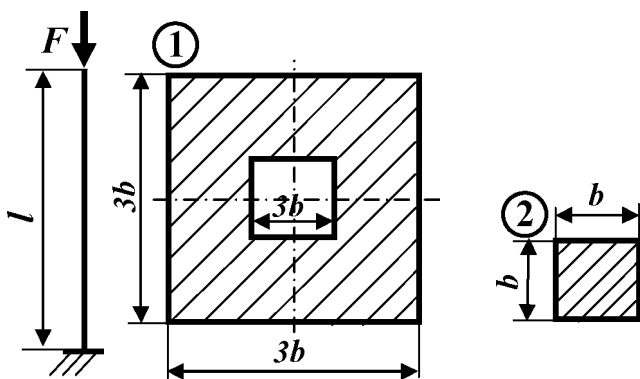
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Уменьшится в 2 раза
2. Увеличится в 2 раза
3. Не изменится
4. Уменьшится в 4 раза

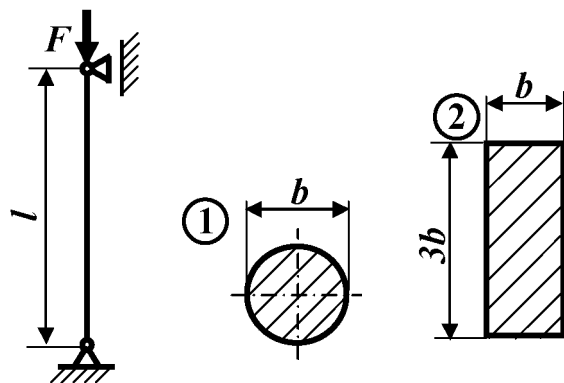
2. Как изменится гибкость стержня, при замене сечения 1 на сечение 2?



Ответы:

1. Увеличится в 1,15 раза
2. Уменьшится в 2,3 раза
3. Уменьшится в 1,15 раза
4. Увеличится в 2,3 раза

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, при замене сечения 1 на сечение 2?

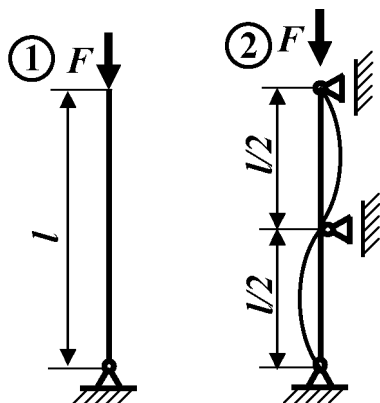


Ответы:

1. Увеличится в 3,5 раза
2. Увеличится в 1,75 раза
3. Уменьшится в 3,5 раза
4. Уменьшится в 1,75 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-11

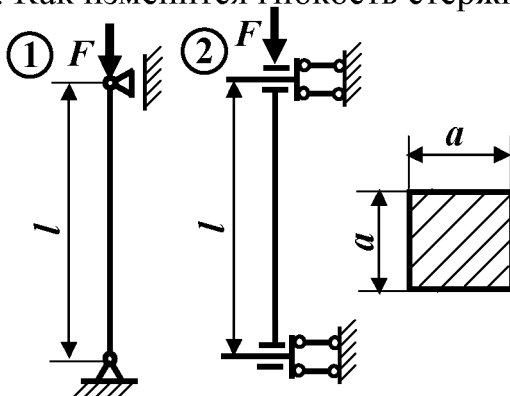
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 2 раза
2. Уменьшится в 2 раза
3. Не изменится
4. Увеличится в 4 раза

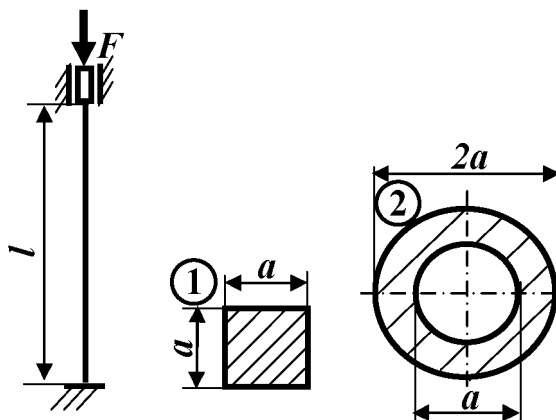
2. Как изменится гибкость стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 1,85 раза
2. Уменьшится в 3,7 раза
3. Увеличится в 3,7 раза
4. Уменьшится в 1,85 раза

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, при замене схемы 1 на схему 2?

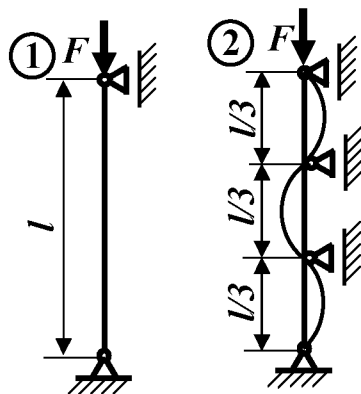


Ответы:

1. Уменьшится в 3,8 раз
2. Увеличится в 8,8 раза
3. Увеличится в 2 раза
4. Уменьшится в 4 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-12

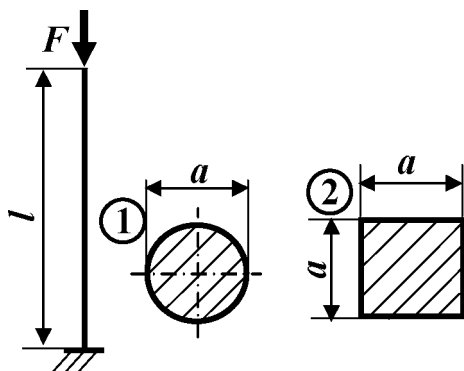
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Уменьшится в 1,5 раза
2. Увеличится в 1,5 раза
3. Увеличится в 3 раза
4. Не изменится

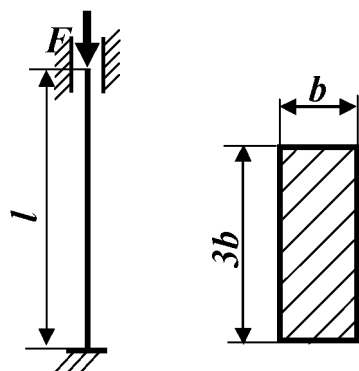
2. Как изменится гибкость стержня, при замене сечения 1 на сечение 2?



Ответы:

1. Уменьшится в 3 раза
2. Уменьшится в 1,5 раза
3. Увеличится в 3 раза
4. Увеличится в 6 раз

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, выполненного из серого чугуна ($\sigma_{вс} = 640$ МПа, $\sigma_{Тс} = 310$ МПа, $E = 0,7 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0.25$), если материал его заменить на титановый сплав ОТ 4 ($\sigma_{в} = 700$ МПа, $\sigma_{Т} = 600$ МПа, $E = 1,1 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0.33$)?

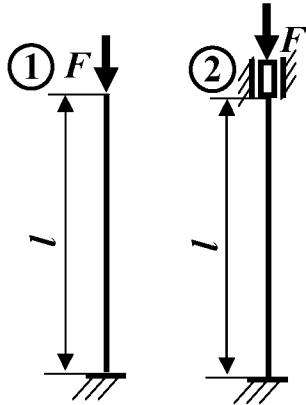


Ответы:

1. Увеличится в 1,6 раз
2. Уменьшится в 1,6 раза
3. Не изменится
4. Уменьшится в 1,6 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-13

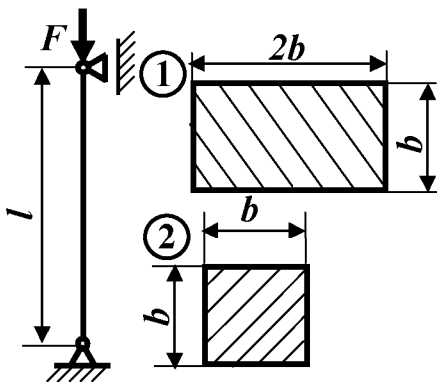
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Уменьшится в 4 раза
2. Увеличится в 4 раза
3. Не изменится
4. Увеличится в 1,45 раза

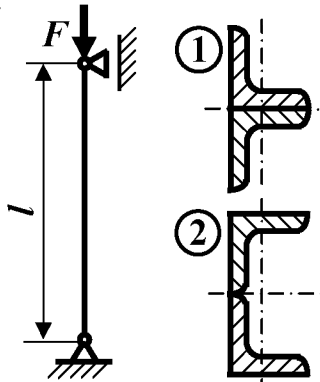
2. Как изменится гибкость стержня, если сечение 1 заменить на сечение 2?



Ответы:

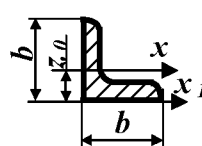
1. Увеличится в 2 раза
2. Уменьшится в 2 раза
3. Уменьшится в 3 раза
4. Не изменится

3. Как изменится критическая сила для стержня большой гибкости, составленного из двух равнополочных уголков №5, если сечение 1 заменить на сечение 2?



Ответы:

1. Увеличится в 1,74 раза
2. Увеличится в 3,48 раза
3. Не изменится
4. Уменьшится в 3,48 раза



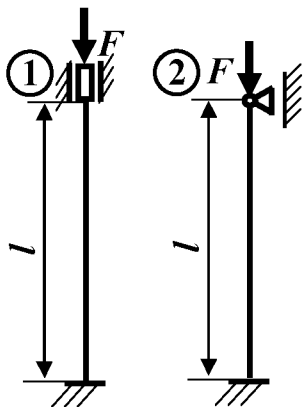
$$J_x = 11,2 \text{ см}^4; \quad b = 50 \text{ мм};$$

$$J_{x1} = 20,9 \text{ см}^4; \quad z_0 = 1,42 \text{ см};$$

$$F = 4,80 \text{ см}^2$$

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-14

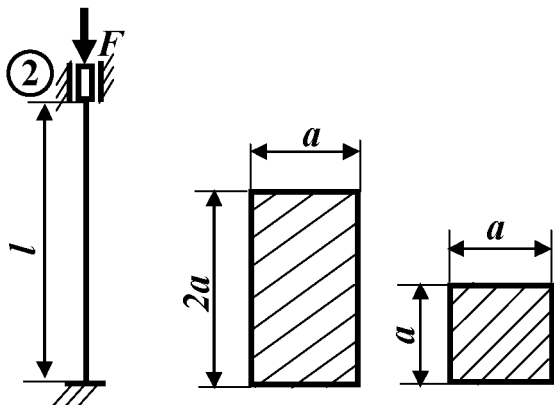
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 2,8 раза
2. Уменьшится в 1,4 раза
3. Уменьшится в 2,8 раза
4. Увеличится в 1,4 раза

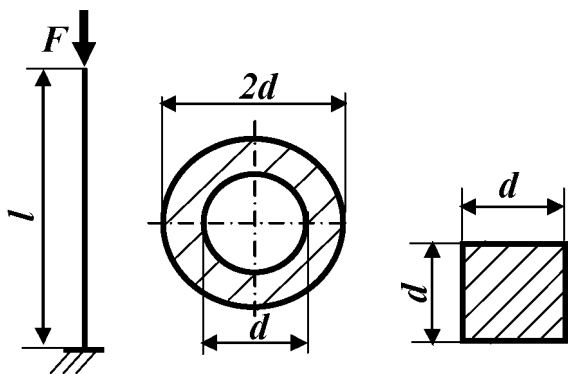
2. Как изменится гибкость стержня, если прямоугольное сечение заменить на квадратное?



Ответы:

1. Увеличится в 3 раза
2. Не изменится
3. Уменьшится в 2 раза
4. Увеличится в 2 раза

3. Как изменится критическое напряжение для стержня малой гибкости, выполненного из стали Ст.3 ($\sigma_{\sigma} = 400$ МПа, $\sigma_T = 220$ МПа, $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0.3$), если кольцевое сечение заменить на квадратное?

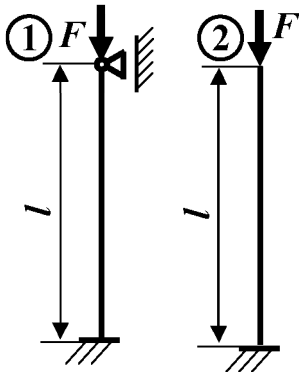


Ответы:

1. Уменьшится в 9,5 раза
2. Не изменится
3. Увеличится в 8,8 раза
4. Уменьшится в 4,7 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-15

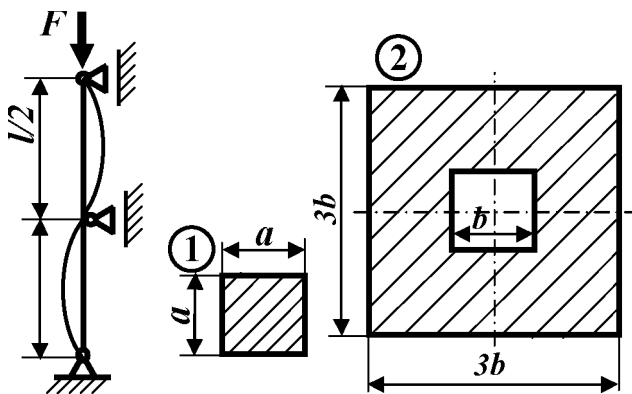
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 1,45 раза
2. Уменьшится в 2,9 раза
3. Уменьшится в 1,45 раза
4. Увеличится в 2,9 раза

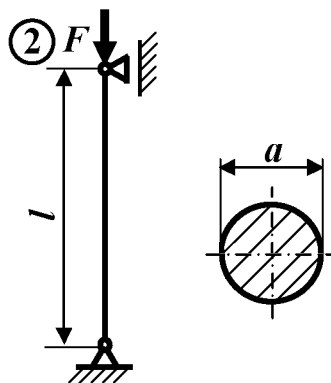
2. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, при замене сечения 1 на сечение 2?



Ответы:

1. Увеличится в 3,14 раза
2. Увеличится в 2,8 раза
3. Уменьшится в 2,8 раза
4. Уменьшится в 3,14 раза

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, выполненного из сплава Д16 ($\sigma_{\sigma} = 470$ МПа, $\sigma_T = 330$ МПа, $E = 0,7 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,3$), если материал его заменить на сталь ст. 3 ($\sigma_{\sigma} = 400$ МПа, $\sigma_T = 220$ МПа, $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,3$)?

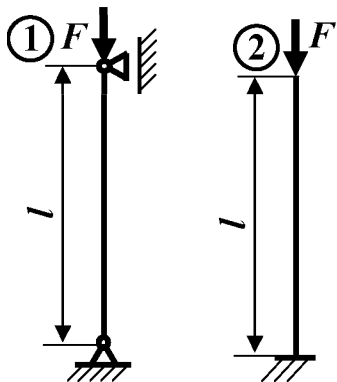


Ответы:

1. Увеличится в 3 раз
2. Уменьшится в 1,5 раза
3. Уменьшится в 3 раза
4. Увеличится в 1,5 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-16

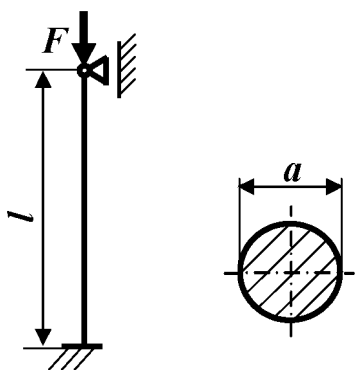
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 4 раза
2. Увеличится в 2 раза
3. Увеличится в 1,5 раза
4. Уменьшится в 2 раза

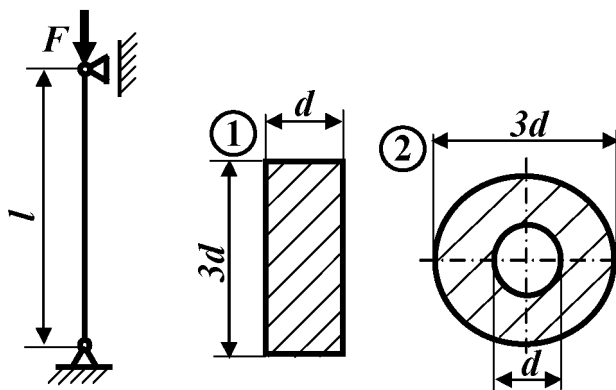
2. Как изменится граница применимости формулы Эйлера по гибкости для стержня, выполненного из стали ст.1 ($\sigma_{\sigma} = 320$ МПа, $\sigma_T = 180$ МПа, $E = 2 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,3$), если материал его заменить на титановый сплав ОТ 4 ($\sigma_{\sigma} = 700$ МПа, $\sigma_T = 600$ МПа, $E = 1,1 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,33$)?



Ответы:

1. Увеличится в 2,45 раза
2. Увеличится в 1,23 раза
3. Уменьшится в 1,23 раза
4. Уменьшится в 2,45 раза

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, при замене сечения 1 на сечение 2?

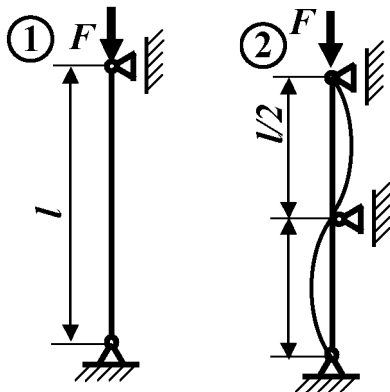


Ответы:

1. Уменьшится в 15,7 раз
2. Увеличится в 4 раза
3. Увеличится в 15,7 раз
4. Увеличится в 6 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-17

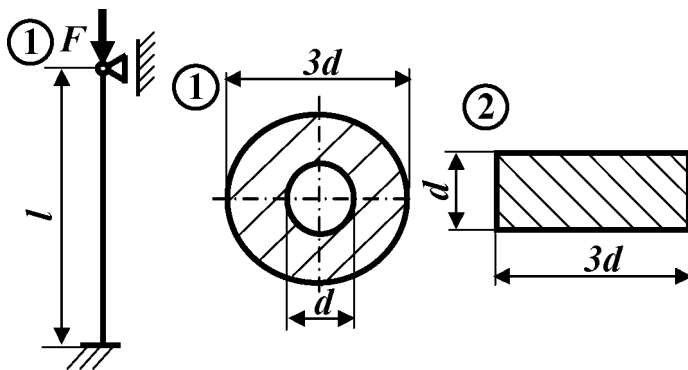
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 1,45 раза
2. Уменьшится в 2,9 раза
3. Уменьшится в 1,45 раза
4. Увеличится в 2,9 раза

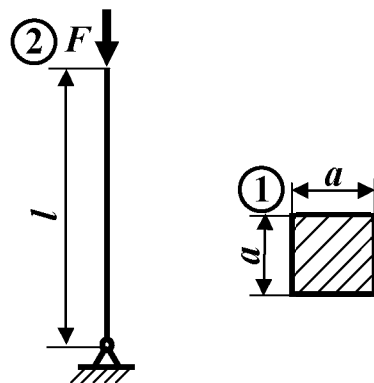
2. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, при замене сечения 1 на сечение 2?



Ответы:

1. Не изменится
2. Увеличится в 15,7 раза
3. Уменьшится в 18,5 раза
4. Увеличится в 27,4 раза

3. Как изменится критическое напряжение стержня большой гибкости, выполненного из древесины ($\sigma_{\text{с}} = 100$ МПа, $\sigma_{\text{н}} = 60$ МПа, $E = 0,1 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,07$), если материал его заменить на сплав Д16 ($\sigma_{\text{с}} = 470$ МПа, $\sigma_{\text{Т}} = 330$ МПа, $E = 0,7 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,32$)?

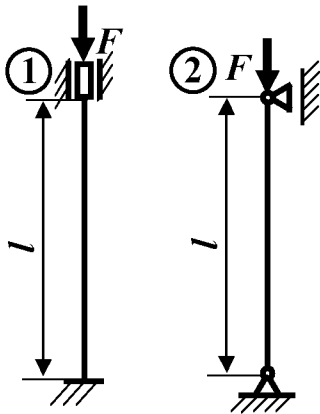


Ответы:

1. Увеличится в 7 раз
2. Увеличится в 3,5 раза
3. Уменьшится в 3,5 раза
4. Не изменится

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-18

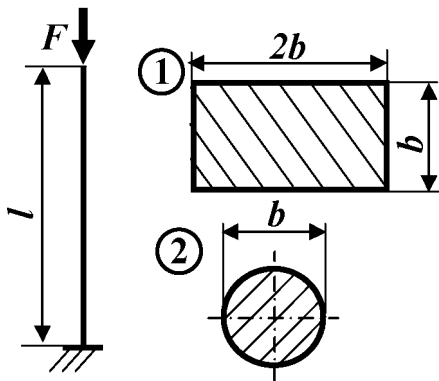
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Уменьшится в 2 раза
2. Уменьшится в 3 раза
3. Увеличится в 2 раза
4. Увеличится в 3 раза

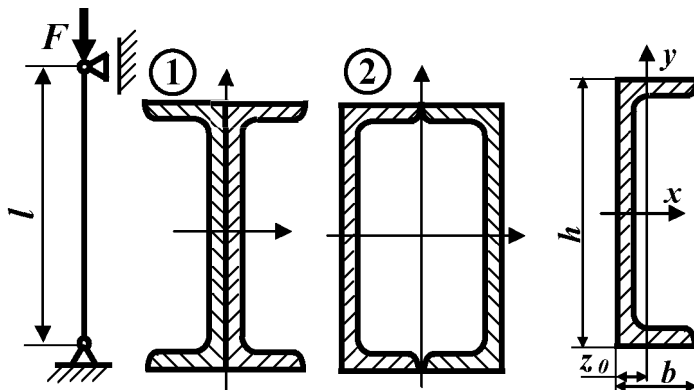
2. Как изменится гибкость стержня, если сечение 1 заменить на сечение 2?



Ответы:

1. Увеличится в 1.15 раза
2. Увеличится в 2.3 раза
3. Уменьшится в 1.15 раза
4. Не изменится

3. Как изменится критическая сила для стержня большой гибкости, составленного из двух швеллеров № 16, если сечение 1 заменить на сечение 2?



Ответы:

1. Увеличится в 1,85 раза
2. Увеличится в 29,6 раза
3. Увеличится в 5,55 раза
4. Не изменится

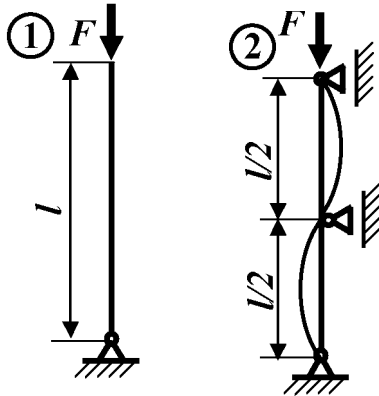
$$J_x = 747 \text{ см}^4; \quad h = 160 \text{ мм}$$

$$J_y = 63.3 \text{ см}^4; \quad b = 50 \text{ мм};$$

$$A = 18,1 \text{ см}^2; \quad z_0 = 1,42 \text{ см}$$

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-19

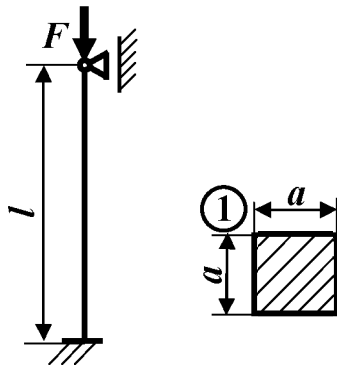
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Не изменится
2. Увеличится в 3 раза
3. Увеличится в 2 раза
4. Уменьшится в 4 раза

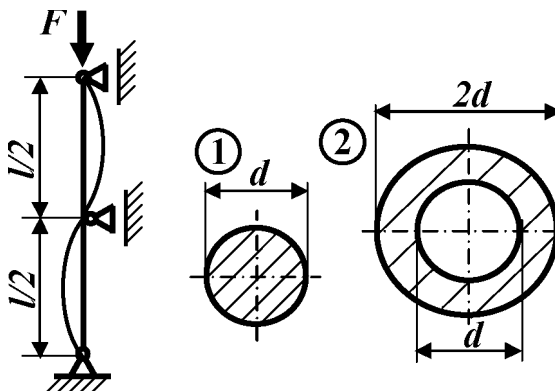
2. Как изменится граница применимости формулы Эйлера по гибкости для стержня, выполненного из медного сплава ($\sigma_{\sigma} = 320$ МПа, $\sigma_T = 250$ МПа, $E = 1,2 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,34$), если материал его заменить на сталь ст.1 ($\sigma_{\sigma} = 320$ МПа, $\sigma_T = 180$ МПа, $E = 2,0 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,3$)?



Ответы:

1. Уменьшится в 3 раза
2. Увеличится в 1,5 раза
3. Уменьшится в 1,5 раза
4. Увеличится в 3 раза

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, при замене сечения 1 на сечение 2?

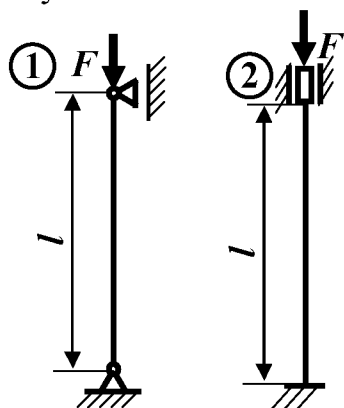


Ответы:

1. Увеличится в 4 раз
2. Увеличится в 15 раз
3. Увеличится в 6 раз
4. Увеличится в 8 раз

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-20

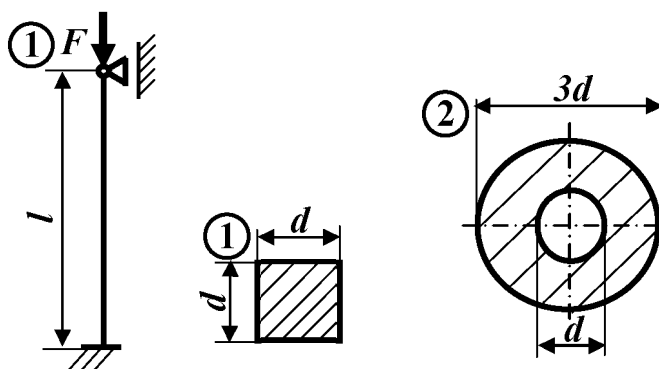
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 1,43 раза
2. Уменьшится в 1,43 раза
3. Уменьшится в 2 раза
4. Увеличится в 2 раза

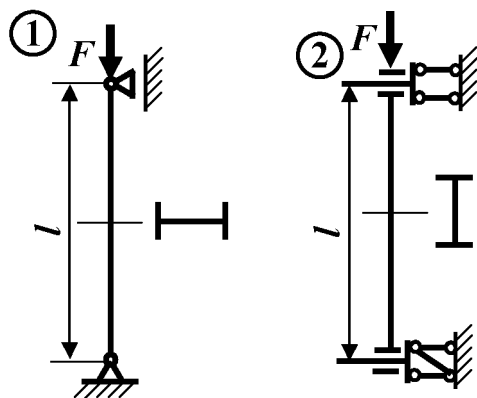
2. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, при замене сечения 1 на сечение 2?



Ответы:

1. Увеличится в 18,5 раза
2. Уменьшится в 21,5 раза
3. Увеличится в 47 раза
4. Уменьшится в 18,5 раза

3. Как изменится критическая сила для стержня большой гибкости, выполненного из двутавра № 20, опирающегося на цилиндрические шарниры, при замене схемы 1 на схему 2?



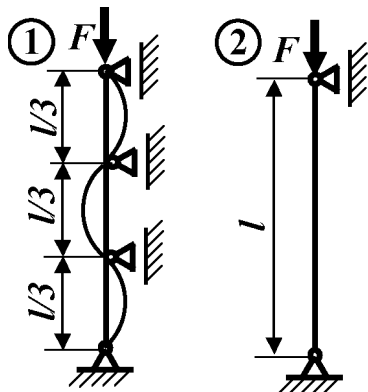
Ответы:

1. Увеличится в 4 раз
2. Увеличится в 3,5 раза
3. Уменьшится в 3,5 раза
4. Не изменится

I № 20: $h = 260$ мм; $J_x = 1840$ см⁴;
 $b = 100$ мм; $J_y = 115$ см⁴;
 $A = 26,8$ см²

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-21

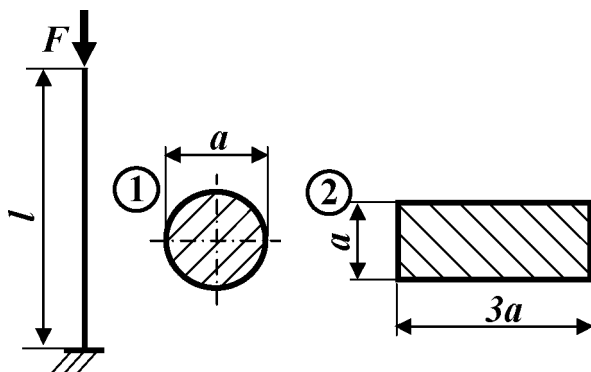
схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Уменьшится в 1,5 раза
2. Увеличится в 1,5 раза
3. Увеличится в 3 раза
4. Не изменится

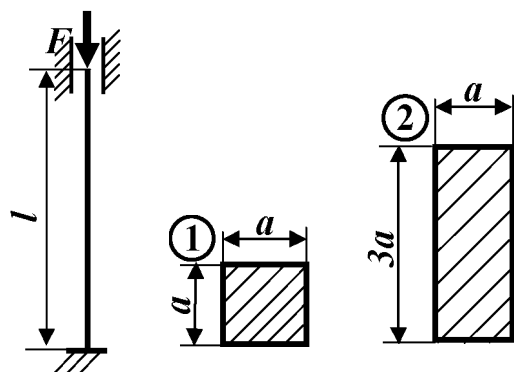
2. Как изменится гибкость стержня, при замене сечения 1 на сечение 2?



Ответы:

1. Уменьшится в 1,15 раза
2. Увеличится в 2,3 раза
3. Уменьшится в 2,3 раза
4. Увеличится в 1,15 раза

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, выполненного из древесины ($\sigma_{\text{с}} = 100$ МПа, $\sigma_{\text{т}} = 60$ МПа, $E = 0,1 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,07$), если заменить сечения 1 на сечение 2?

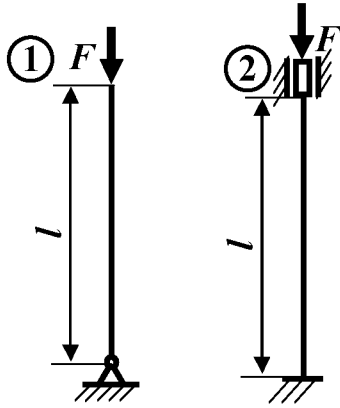


Ответы:

1. Не изменится
2. Увеличится в 2 раза
3. Уменьшится в 3 раза
4. Увеличится в 3 раз

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-22

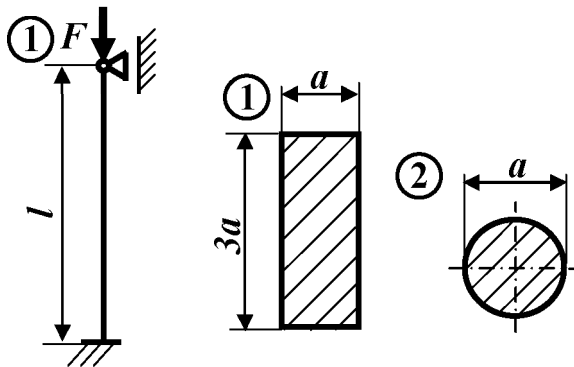
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 4 раза
2. Уменьшится в 2 раза
3. Увеличится в 2 раза
4. Уменьшится в 4 раза

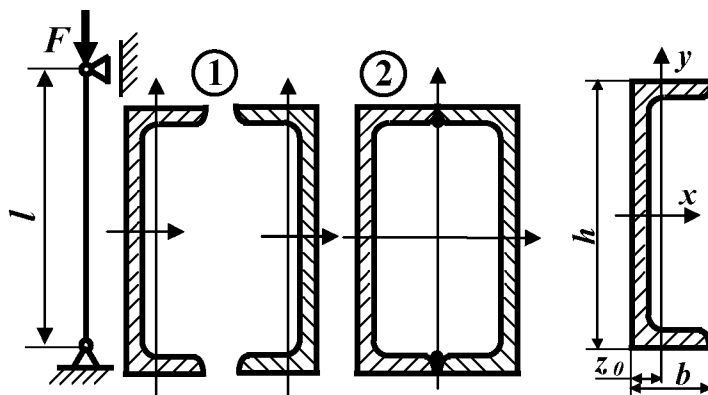
2. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, при замене сечения 1 на сечение 2?



Ответы:

1. Увеличится в 1,85 раза
2. Уменьшится в 2,15 раза
3. Увеличится в 2,15 раза
4. Уменьшится в 1,85 раза

3. Как изменится критическая сила для стержня большой гибкости, выполненного из двух не скрепленных между собой швеллеров № 16 (сечение 1), если сварить их по всей длине (сечение 2)?



Ответы:

1. Увеличится в 7 раз
2. Увеличится в 3,5 раза
3. Не изменится
4. Уменьшится в 2 раза

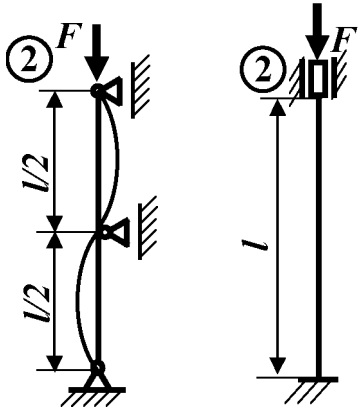
$$J_x = 747 \text{ см}^4; \quad h = 160 \text{ мм}$$

$$J_y = 63.3 \text{ см}^4; \quad b = 50 \text{ мм};$$

$$F = 18,1 \text{ см}^2; \quad z_0 = 1,42 \text{ см}$$

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-23

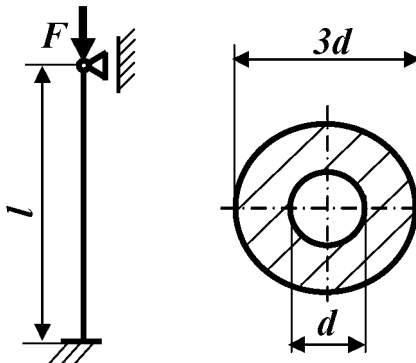
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 1,5 раза
2. Не изменится
3. Уменьшится в 3 раза
4. Уменьшится в 1,5 раза

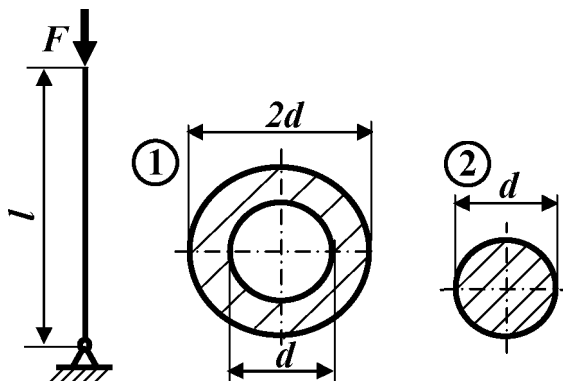
2. Как изменится граница применимости формулы Эйлера по гибкости для стержня, выполненного из стали ст.1 ($\sigma_{\sigma} = 320$ МПа, $\sigma_T = 180$ МПа, $E = 2,0 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,3$), если материал его заменить на алюминиевый сплав Д16 ($\sigma_{\sigma} = 470$ МПа, $\sigma_T = 330$ МПа, $E = 0,7 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,32$)?



Ответы:

1. Уменьшится в 2,3 раза
2. Увеличится в 2,3 раза
3. Увеличится в 1,15 раза
4. Уменьшится в 1,15 раза

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, при замене сечения 1 на сечение 2?

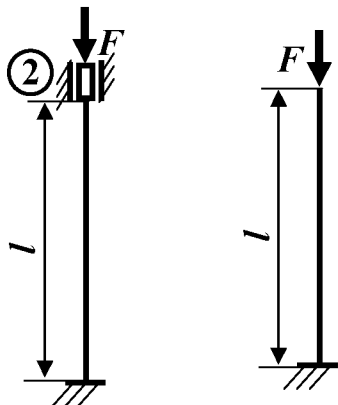


Ответы:

1. Уменьшится в 2 раза
2. Уменьшится в 3 раза
3. Уменьшится в 4 раза
4. Уменьшится в 6 раз

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-24

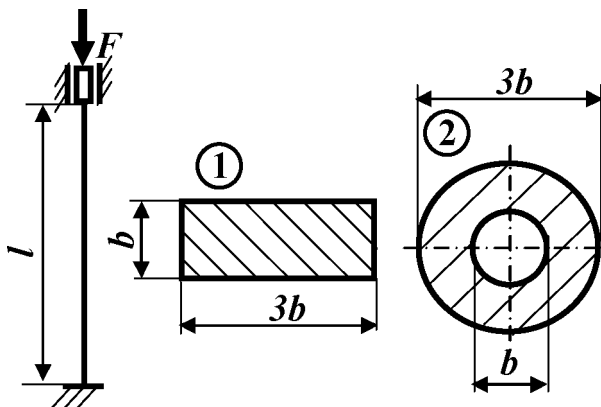
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Увеличится в 4 раза
2. Уменьшится в 4 раза
3. Увеличится в 2 раза
4. Уменьшится в 2 раза

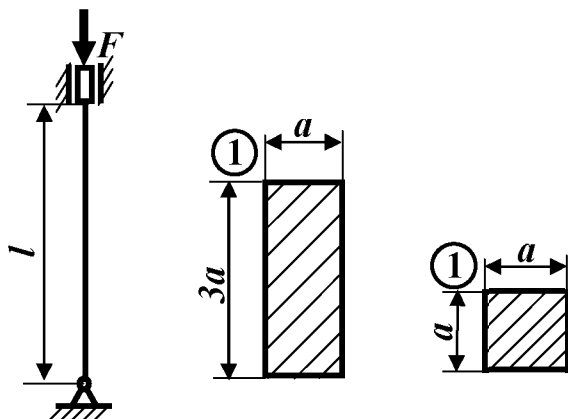
2. Как изменится гибкость стержня, если заменить сечение 1 на сечение 2?



Ответы:

1. Увеличится в 18,5 раза
2. Уменьшится в 15,7 раза
3. Увеличится в 27 раза
4. Уменьшится в 27 раза

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, при замене сечения 1 на сечение 2?

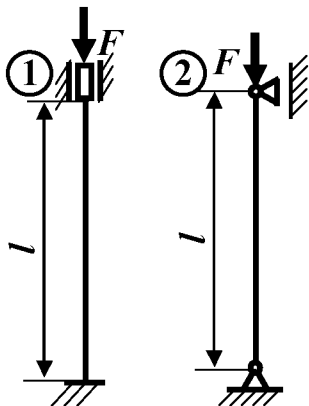


Ответы:

1. Уменьшится в 1.5 раза
2. Увеличится в 3 раза
3. Уменьшится в 3 раза
4. Не изменится

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 1-25

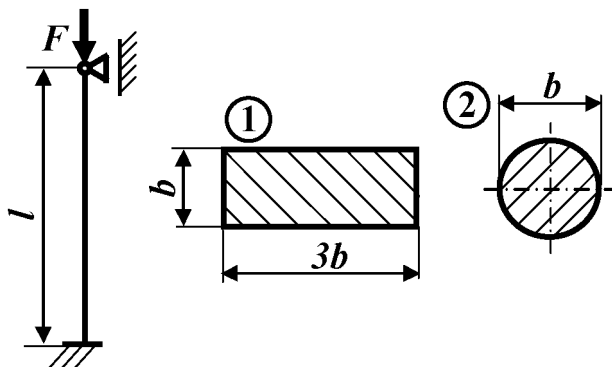
1. Как изменится коэффициент приведения длины стержня, при замене схемы 1 на схему 2?



Ответы:

1. Не изменится
2. Уменьшится в 2 раза
3. Увеличится в 4 раза
4. Увеличится в 2 раза

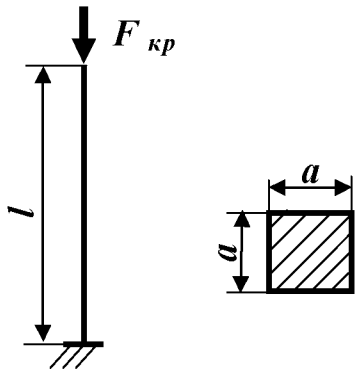
2. Как изменится гибкость стержня, при замене сечения 1 на сечение 2?



Ответы:

1. Увеличится в 2,0 раза
2. Увеличится в 2,5 раза
3. Увеличится в 1,15 раза
4. Уменьшится в 1,15 раза

3. Как изменится критическая сила стержня большой гибкости, выполненного из стали 45 ($\sigma_{\sigma} = 600$ МПа, $\sigma_T = 320$ МПа, $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,3$), если материал его заменить на серый чугун ($\sigma_{\sigma c} = 640$ МПа, $\sigma_{Tc} = 310$ МПа, $E = 0,7 \cdot 10^5$ МПа, $\mu = 0,25$)?

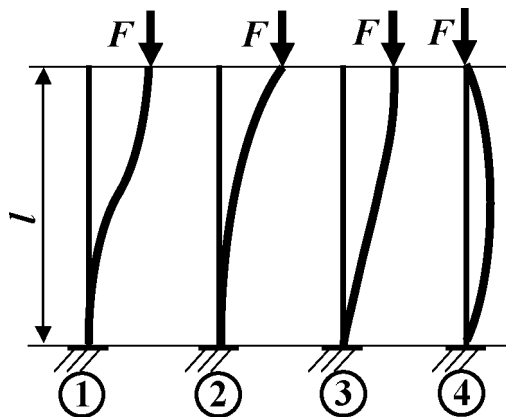


Ответы:

1. Не изменится
2. Увеличится в 1,5 раза
3. Уменьшится в 2 раза
4. Уменьшится в 3 раза

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 2-1

1. Какую форму примет упругая линия стержня, изображённого на рисунке, после потери устойчивости ?



Ответы:

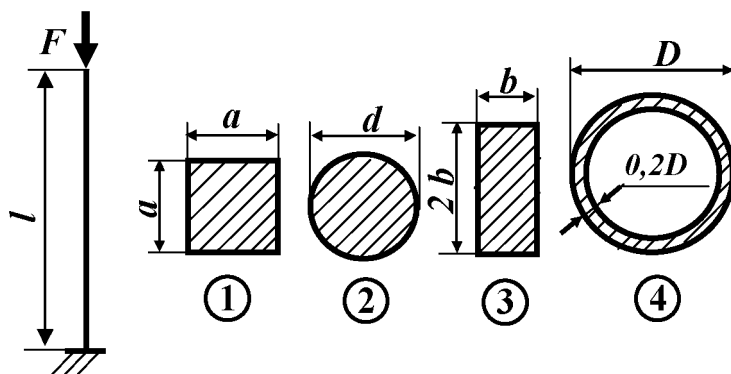
1. Форму 1
2. Форму 2
3. Форму 3
4. Форму 4

2. Какое напряжённое состояние испытывает материал на поверхности сжатого стержня при потере устойчивости ?

Ответы:

1. Плоское
2. Линейное
3. Объёмное
- 4 Нет напряжений

3. При каком из указанных равновеликих по площади сечений критическая сила сжатого стержня будет наибольшей ?



Ответы:

1. Сечение 1
2. Сечение 2
3. Сечение 3
4. Сечение 4

Кафедра "Сопротивление материалов"

Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»

Ответы

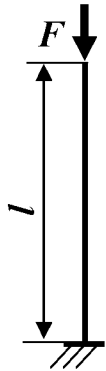
Билет № 2-2

1.

2.

3.

14. Чему равен коэффициент приведения длины для стержня при указанном способе его закрепления ?



Ответы

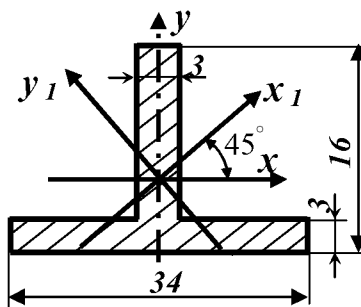
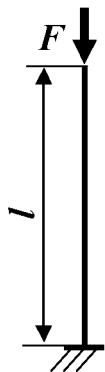
1. $\mu = 1$

2. $\mu = 0,5$

3. $\mu = 2$

4. $\mu = 0,7$

2. Какое значение момента инерции необходимо подставить в формулу Эйлера при определении критической силы для стержня зашце́млённого на одном конце и нагруженного силой F ?



Ответы:

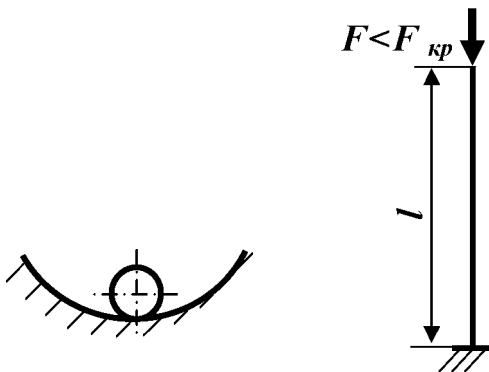
1. J_{x_1}

2. J_x

3. J_y

4. J_{y_1}

3. Какую форму равновесия будет сохранять шарик, качественно моделирующий сжатый стержень, в положении, изображённом на рисунке ?



Ответы

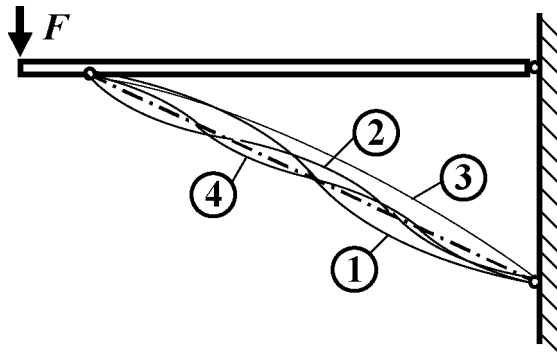
1. Устойчивую в большом

2. Устойчивую в малом

3. Устойчивую в большом и малом

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 2-3

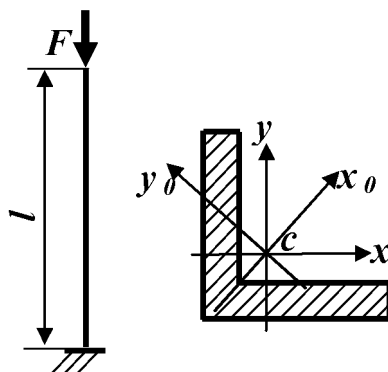
1. Какую форму в первую очередь примет упругая линия стержня, изображённого на рисунке, после потери устойчивости ?



Ответы:

1. Форму 1
2. Форму 2
3. Форму 3
4. Форму 4

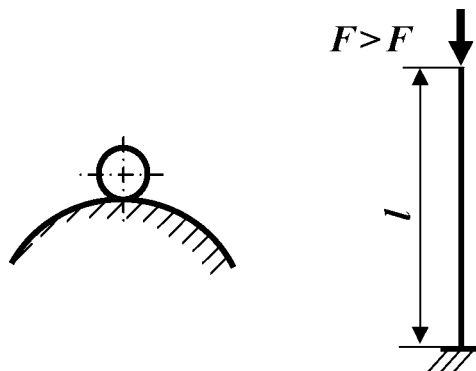
2. В какой плоскости будет происходить потеря устойчивости стержня уголкового профиля ?



Ответы:

1. В плоскости cx
2. В плоскости cx_0
3. В плоскости cy
4. В плоскости cy_0

3. Какую форму равновесия будет сохранять шарик, качественно моделирующий сжатый стержень, в положении, изображённом на рисунке ?



Ответы

1. Устойчивую в большом
2. Устойчивую в малом
3. Устойчивую в большом и малом
4. Неустойчивую

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 2-4

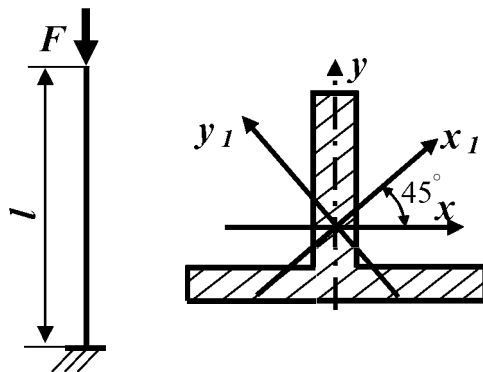
1. Чему равен коэффициент приведения длины для стержня при указанном способе его крепления ?



Ответы

1. $\mu = 0,5$
2. $\mu = 1$
3. $\mu = 2$
4. $\mu = 0,7$

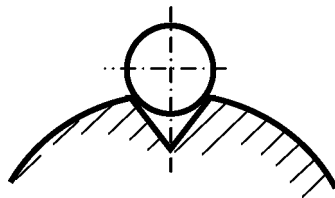
2. В каком направлении будет происходить перемещение свободного конца стержня при указанном способе его крепления после потери устойчивости ?



Ответы:

1. В направлении X
2. В направлении Y
3. В направлении X_1
4. В направлении Y_1

3. Какую форму равновесия будет сохранять шарик в положении, изображённом на рисунке?

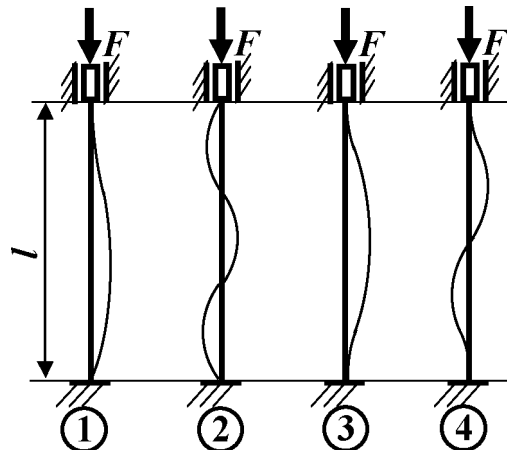


Ответы

1. Устойчивую в большом
2. Устойчивую в малом
3. Устойчивую в большом и малом

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 2-5

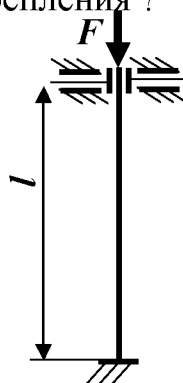
1. Какую форму примет в первую очередь упругая линия сжатого стержня после потери устойчивости, при изображённом на рисунке способе закрепления ?



Ответы:

1. Форму 1
2. Форму 2
3. Форму 3
4. Форму 4

2. Чему равен коэффициент приведения длины для стержня при указанном способе закрепления ?



Ответы

1. $\mu = 2$
2. $\mu = 1$
3. $\mu = 0,7$
4. $\mu = 0,5$

3. В каких случаях применима формула Эйлера для определения критической силы ?

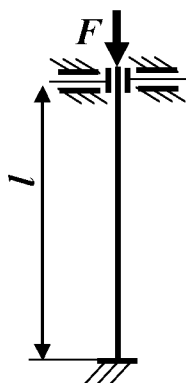
$$F_{кр} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot J_{\min}}{(\mu \cdot l)^2}$$

Ответы:

1. $\lambda \leq \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E}{\sigma_n}}$
2. $\lambda \geq 0,5 \cdot \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E}{\sigma_n}}$
3. λ – любое значение
4. $\lambda \geq \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E}{\sigma_n}}$

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 2-6

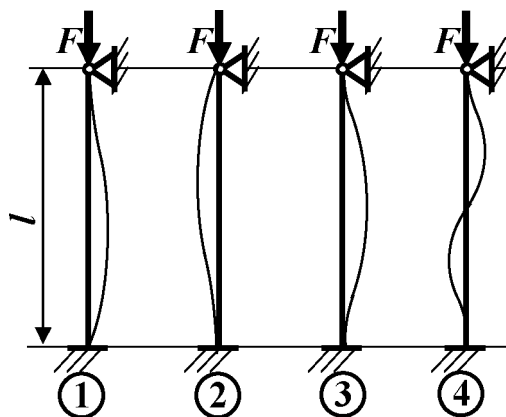
1. Чему равен коэффициент приведения длины для стержня при указанном способе закрепления?



Ответы

1. $\mu = 2$
2. $\mu = 1$
3. $\mu = 0,7$
4. $\mu = 0,5$

2. Какую форму примет в первую очередь упругая линия стержня после потери устойчивости при указанном способе закрепления?



Ответы:

1. Форму 1
2. Форму 2
3. Форму 3
4. Форму 4

3. Какое напряжение необходимо подставить в знаменатель формулы ограничения гибкости?

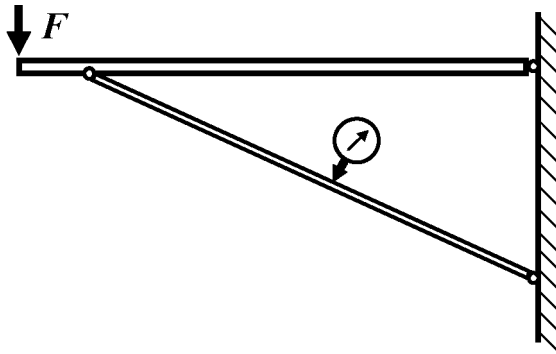
$$\lambda \geq \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E}{\sigma}}$$

Ответы:

1. σ_y
2. $\sigma_{тц}$
3. σ_e

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 2-7

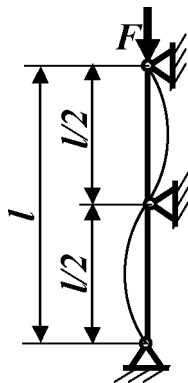
1. Какая величина измеряется стрелочным индикатором в установке изображённой на рисунке ?



Ответ:

1. Деформация
2. Линейное перемещение
3. Угловое перемещение

2. Чему равен коэффициент приведения длины для стержня при указанном способе закрепления ?



Ответы

1. $\mu = 0,5$
2. $\mu = 0,7$
3. $\mu = 1$
4. $\mu = 2$

3. Какое напряжение необходимо подставить в знаменатель формулы ограничения гибкости ?

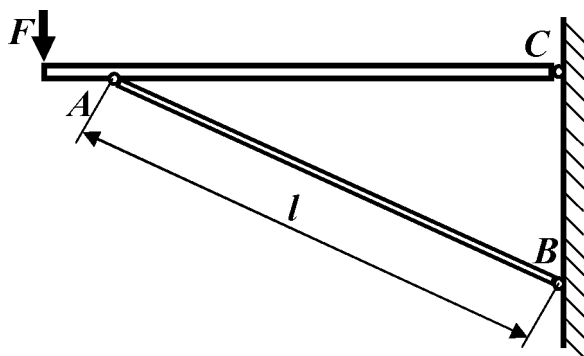
$$\lambda \geq \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E}{\sigma}}$$

Ответы:

1. σ_{-1}
2. $\sigma_{0,2}$
3. σ_e

Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 2-8

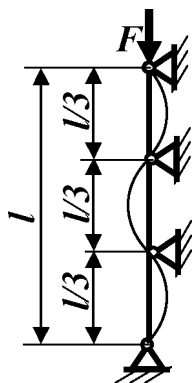
1. Как учитывается вес стержня AC в установке, изображённой на рисунке, при исследовании потери устойчивости ?



Ответы:

1. Не учитывается
2. Учитывается при определении $N_{кр}^*$
3. Учитывается при определении $F_{кр}$

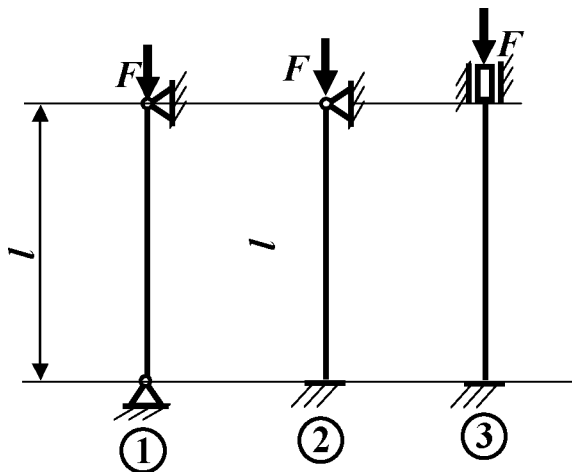
2. Чему равен коэффициент приведения длины для стержня при указанном способе закрепления ?



Ответы

1. $\mu = 1$
2. $\mu = \frac{1}{3}$
3. $\mu = 0,7$
4. $\mu = 0,5$

3. Какой из стержней большей гибкости выдержит наибольшую сжимающую нагрузку не теряя устойчивость, если их поперечные сечения и длины одинаковы?

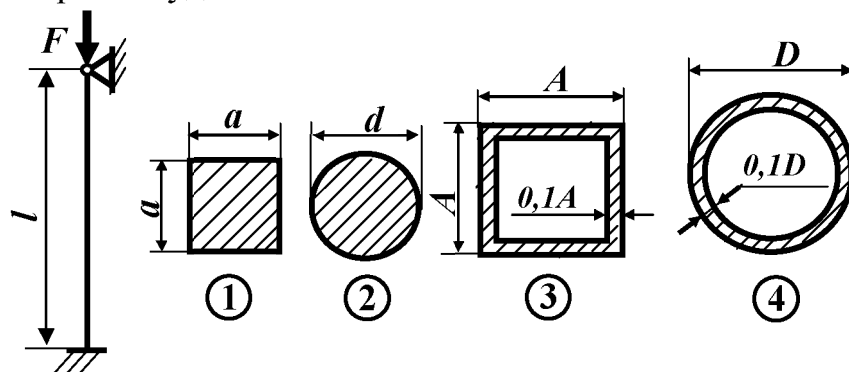


Ответы:

1. Стержень 1
2. Стержень 2
3. Стержень 3
4. Наибольшие нагрузки одинаковы

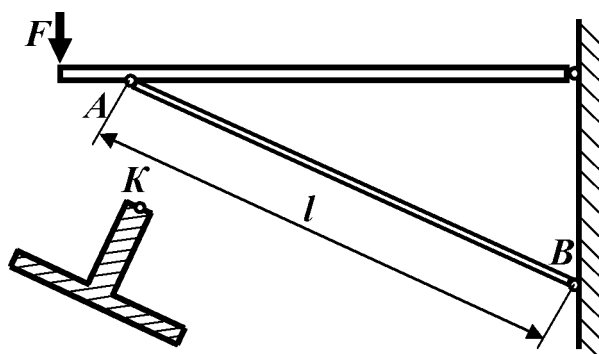
Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 2-9

1. При каком из указанных равновеликих сечений критическая сила сжатого стержня будет наибольшей ?



- Ответы:
1. Сечение 1
 2. Сечение 2
 3. Сечение 3
 4. Сечение 4

2. Какое напряжённое состояние возникнет в точке К сечения стержня АВ при потере устойчивости ?



- Ответ:
1. Объёмное
 2. Линейные
 3. Плоское
 4. Нет напряжений

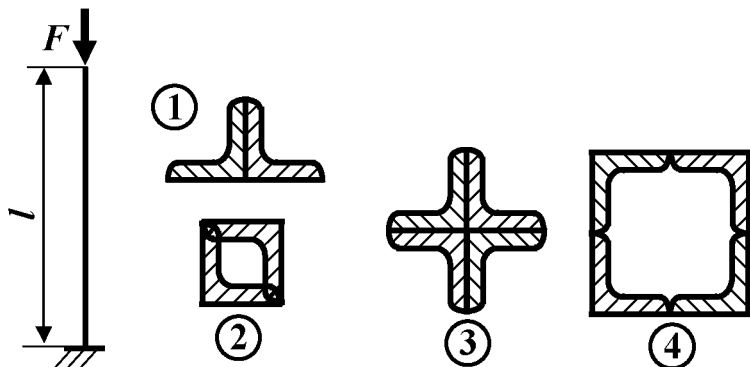
3. В каких случаях применим! формула Эйлера для определения критической силы ?

$$F_{кр} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot J_{\min}}{(\mu \cdot l)^2}$$

- Ответы:
1. $\lambda \leq \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E}{\sigma_n}}$
 2. $\lambda \geq 0,5 \cdot \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E}{\sigma_n}}$
 3. λ – любое значение
 4. $\lambda \geq \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E}{\sigma_n}}$

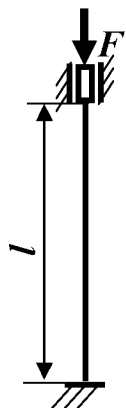
Кафедра "Сопротивление материалов"
Тема: «УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ»
Билет № 2-10

1. При каком из указанных сечений сжатого стержня, составленного из одинаковых равнобоких уголков, критическая сила будет наибольшей?



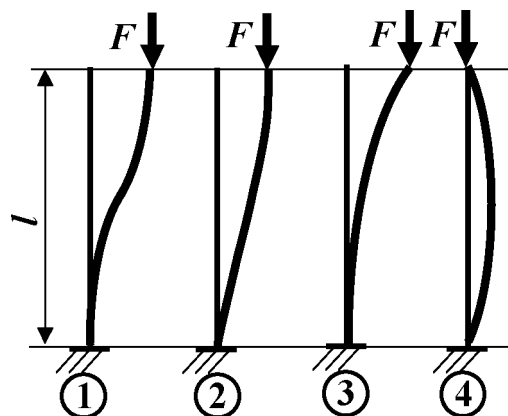
- Ответ:
1. Сечение I.
 2. Сечение 2
 3. Сечение 3
 4. Сечение 4

2. Чему равен коэффициент приведения длины для стержня при указанном способе закрепления?



- Ответы
1. $\mu = 2$
 2. $\mu = 1$
 3. $\mu = 0,5$
 4. $\mu = 0,7$

3. Какую форму примет упругая линия стержня, изображённого на рисунке, после потери устойчивости.



- Ответы:
1. Схема 1
 2. Схема 2
 3. Схема 3
 4. Схема 4